

[illegible]

```

<TABLE BORDER="0" WIDTH="100%">
<TR><TD>(54)<B> COPYRIGHT MANAGEMENT METHOD OF CODE INFORMATION, ENCODER, DECODER
AND RECORDING MEDIUM<BR></B></TD></TR>
<TR><TD VALIGN="top">

```

```

&nbsp;

```

```

(57)Abstract:<BR>

```

```

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the user's convenience and the copyright protection
compatible at the time of copying a digital signal. <BR>SOLUTION: An analog signal
is A/D-converted on the side of the encoder with a 1st comparatively low sampling
frequency to generate a 1st digital data train, while the analog signal is
A/D-converted with a 2nd sampling frequency higher than the 1st sampling frequency
to generate a 2nd digital data string, and difference data strings of the 1st and
2nd data string at the same sampling point are calculated respectively, and the 1st
data string and the difference data strings are transmitted in the nonburied state
of a copyright data from the side of the encoder to the side of the decoder. The 2nd
data string is restored on the side of the decoder, while the copyright data is
modulated by a frequency modulator 114, an oscillator 115, a diffusion modulator
116, a diffusion code 117 and a level control part 118, and is then buried in the
2nd data string by an adder 121.<BR><BR>

```

```

</TD></TR>

```

```

</TABLE>

```

```

<HR WIDTH="100%" SIZE="5">

```

#### LEGAL STATUS

```

<TABLE BORDER="0" WIDTH="100%">

```

```

<TR><TD WIDTH="50%">[Date of request for examination]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Date of sending the examiner's decision of
rejection]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or application converted registration]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Date of final disposal for application]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Patent number]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Date of registration]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

<TR><TD WIDTH="50%" VALIGN="top">[Date of extinction of right]</TD>

```

```

<TD WIDTH="50%" VALIGN="top" ALIGN="left"></TD>

```

```

</TR>

```

```

</TABLE>

```

```

<!--__CORRECT_DELETE__

```

```
<HR WIDTH="100%" SIZE="5">
CORRECTION<BR>
<TABLE BORDER="0">
  __CORRECT_DATA__
</TABLE>
__CORRECT_DELETE__-->
```

```
<BR><BR><HR>CLAIMS
<HR>[Claim(s)]
```

```
<BR>[Claim 1]
```

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train  
 The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
 said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with the step which computes a data stream  
 said 1st data stream and said difference -- a data stream, the step which transmits the copyright data about said analog signal through a medium, and said 1st data stream and said difference, while restoring said 2nd data stream based on a data stream  
 The step which modulates said copyright data, and the step which embeds said modulated copyright data to said 2nd data stream,  
 The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 2nd data stream with digital data.  
 <BR>[Claim 2]

The 1st A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency, and generates the 1st digital data train,  
 The 2nd A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
 said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream  
 said 1st data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has a data stream and an output means to carry out packing of the copyright data about said analog signal, and to output them.  
 <BR>[Claim 3]

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.  
 said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 1st data stream generated by computing a data stream, and said difference -- with a data stream  
 the decoding equipment of the sign information which decodes the copyright data about said analog signal -- it is -- said 1st data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 2nd data stream based on a data stream  
 A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 2nd data stream,  
 Decoding equipment of the sign information constituted so that said 2nd data stream where is equipped with the digital output terminal which outputs the output of said copyright data embedding means in the state of digital data, and said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data.  
 <BR>[Claim 4]

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively

low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 1st data stream generated by computing a data stream, and said difference -- the record-medium with which a data stream and the copyright data about said analog signal were recorded.

<BR>[Claim 5]

The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and generates the 1st digital data train, The step to which said 1st digital data train is band-limited, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with the step which computes a data stream

said 2nd data stream and said difference -- a data stream, the step which transmits the copyright data about said analog signal through a medium, and said 2nd data stream and said difference, while restoring said 1st data stream based on a data stream

The step which modulates said copyright data, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st data stream,

The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 1st data stream with digital data.

<BR>[Claim 6]

An A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and to generate the 1st digital data train,

A band limit means by which band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference --

with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream

said 2nd data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has a data stream and an output means to carry out packing of the copyright data about said analog signal, and to output them.

<BR>[Claim 7]

Carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference --

said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference -- with a data stream

the decoding equipment of the sign information which decodes the copyright data about said analog signal -- it is -- said 2nd data stream and said difference --

with a restoration means to restore said 1st data stream based on a data stream

A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st data stream,

Decoding equipment of the sign information constituted so that said 1st data stream where is equipped with the digital output terminal which outputs the output of said copyright data embedding means in the state of digital data, and said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data.

<BR>[Claim 8]

Carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference -- the record medium with which a data stream and the copyright data about said analog signal were recorded.

<BR>[Claim 9]

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train  
The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
The step which modulates the copyright data about said analog signal, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st and 2nd data stream, said 1st and 2nd data stream in the same sampling point where said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with the step which computes a data stream  
said 1st data stream and said difference -- with the step which transmits a data stream through a medium  
said 1st data stream and said difference -- the copyright management method of the sign information which has the step which restores said 2nd data stream based on a data stream, and the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 2nd data stream with digital data.

<BR>[Claim 10]

The 1st A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency, and generates the 1st digital data train,  
The 2nd A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
A modulation means to modulate the copyright data about said analog signal, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st and 2nd data stream,  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream  
the 1st data stream computed by said calculus-of-finite-differences appearance means, and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has an output means to carry out packing of the data stream and to output it.

<BR>[Claim 11]

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.  
It is decoding equipment of the sign information which decodes a data stream. said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that embedded the modulated copyright data at said 1st and 2nd data stream, and said modulated copyright data were embedded -- each -- difference --  
said 1st data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 2nd data stream based on a data stream  
Decoding equipment of the sign information constituted so that said 2nd data stream where is equipped with the digital output terminal which outputs the output of said restoration means in the state of digital data, and said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data.

<BR>[Claim 12]

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that embedded the modulated copyright data at said 1st and 2nd data stream, and said

modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- the record medium, with which the data stream was recorded.  
<BR>[Claim 13]

The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and generates the 1st digital data train, The step to which said 1st digital data train is band-limited, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

The step which modulates the copyright data about said analog signal, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st and 2nd data stream, said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with the step which computes a data stream

said 2nd data stream and said difference -- with the step which transmits a data stream through a medium

said 2nd data stream and said difference -- the copyright management method of the sign information which has the step which restores said 1st data stream based on a data stream, and the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 1st data stream with digital data.

<BR>[Claim 14]

An A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and to generate the 1st digital data train,

A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st data stream,

A band limit means by which band-limit the 1st data stream where said modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream, and said 2nd data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has an output means to carry out packing of the data stream and to output it.

<BR>[Claim 15]

Carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train where the copyright data about said analog signal were modulated, and the modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

It is decoding equipment of the sign information which decodes a data stream. said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference --

said 2nd data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 1st data stream based on a data stream

Decoding equipment of the sign information constituted so that said 1st data stream where is equipped with the digital output terminal which outputs the output of said restoration means in the state of digital data, and said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data.

<BR>[Claim 16]

Carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train where the copyright data about said analog signal were modulated, and the modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference --

said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference --

the record medium with which the data stream was recorded.  
<BR>[Claim 17]

Said embedding step according to claim 1, 5, 9, or 13 is the copyright management method of the sign information characterized by embedding copyright data to said digital data train by carrying out the rise sampling of said digital data train and copyright data from the sampling frequency, and carrying out the down sampling of the result.  
<BR>[Claim 18]

The approach of embedding copyright data to said digital data train in a record medium according to claim 12 or 16 is a record medium characterized by carrying out the rise sampling of said digital data train and copyright data from the sampling frequency, and carrying out the down sampling of the result.  
<BR>[Claim 19]

Claim 4 characterized by preparing the visible image in which it is shown that copyright data are embedded thru/or the record medium of any one publication of eight.

<BR><BR>

<BR><BR><HR>DETAILED DESCRIPTION

<HR>[Detailed Description of the Invention]

<BR>[0001]

<BR>[Field of the Invention]

When this invention carries out analogue-to-digital (A/D) conversion with a certain sampling frequency, and recording on a record medium or transmitting analog information like a sound signal through a transmission medium, it relates to a record medium at the copyright management method of the sign information for managing the copyright of digital data and encoding equipment, and a decoding equipment list.

<BR>[0002]

<BR>[Description of the Prior Art]

After CD (compact disk) as an optical disk for audio playback came out to the commercial scene, about ten years have passed, as a record medium of audio information, the conventional cassette tape was already exceeded, and remarkable spread is shown.

And the physics and the logical format of CD which is a digital disk are established as data format methods, such as an eight-to-fourteen modulation recording method of a 8-bit fixed-data length symbol, a sub-code, audio data, and CRC, and the CD player which added various kinds of application functions is developed.

<BR>[0003]

Moreover, making it identify in the control bit (4 bits) of Q channels in the sub-code, or by making it identify in the absence of TOC, CD is used also as a CD-ROM for data, and is expanding the application in the field of electronic publishing, using effectively the large capacity nature and rapid access nature of a digital disk.

By the way, in the above-mentioned CD-ROM, voice is compressed by ADPCM, and the Hara tone quality cannot be reproduced by the compression, but high record of hi-fi nature is desired more increasingly.

If it puts in another way, even if it compresses, the appearance of the disk which can record the audio signal which is equal to a twice as many band as the usual CD is expected.

<BR>[0004]

However, when the hi-fi signal of such high quality is copied in the state of digital information, although it is convenient for a user since there is no degradation, there is a trouble of not being desirable, from a viewpoint of

protection of copyright.

In addition, as an approach of solving such a trouble, the count of a copy of digital information is restricted, or the method of not preparing a digital output terminal in a device at all etc. is proposed.

<BR>[0005]

<BR>[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, the count of a copy of digital information is restricted, or there is a trouble that it is difficult to reconcile a user's convenience and protection of copyrights, by the approach of not preparing a digital output terminal in a device at all.

By the way, for a copyright person side, even if digital data is copied, there is a view that you may approve as long as the copy is manageable.

In addition, the approach of embedding copyright data to digital data as an approach of managing a copy is shown for example, in the Patent Publication Heisei No. 505987 [ seven to ] official report.

<BR>[0006]

Then, this invention aims at providing with a record medium the copyright management method of the sign information which can reconcile a user's convenience and protection of copyrights and encoding equipment, and a decoding equipment list.

<BR>[0007]

<BR>[Means for Solving the Problem]

the 1st and 2nd data stream [ in / this invention carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than the 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train while it carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency by the encoder side and generates the 1st digital data train as the 1st approach, in order to attain the above-mentioned purpose, and / the still more nearly same sampling point ] -- each -- difference -- a data stream is computed.

and the 1st data stream in the condition that copyright data are not embedded from an encoder side to the decoder side and difference -- it is made not to output in the condition that transmit a data stream and copyright data, restore the 2nd data stream by the decoder side, embed copyright data, and copyright data are not embedded

<BR>[0008]

moreover, the 1st and 2nd data stream [ in / as the 2nd approach, A/D conversion of the analog signal is carried out with the 1st comparatively high sampling frequency by the encoder side, the 1st digital data train is generated, the 1st digital data train is band-limited, and the 2nd digital data train with a sampling frequency lower than the 1st sampling frequency is generated, and / the same sampling point ] -- each -- difference -- a data stream is computed.

and the 2nd data stream in the condition that copyright data are not embedded from an encoder side to the decoder side and difference -- it is made not to output in the condition that transmit a data stream and copyright data, restore the 1st data stream by the decoder side, embed copyright data, and copyright data are not embedded

<BR>[0009]

Moreover, while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency by the encoder side and generating the 1st digital data train as the 3rd approach

Carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than the 1st sampling frequency, generate the 2nd digital data train, and copyright data are embedded at each.

furthermore, the 1st and 2nd data stream in the same sampling point where copyright data were embedded -- each -- difference -- a data stream -- computing -- the 1st data stream and difference -- it transmits through a data stream.

and the decoder side from an encoder side -- receiving -- the 1st data stream and



said difference -- a data stream is transmitted where copyright data are embedded, and the 2nd data stream is restored by the decoder side, and it is made not to output in the condition that copyright data are not embedded  
<BR>[0010]

moreover, the 1st and 2nd data stream in the same sampling point where A/D conversion of the analog signal was carried out with the 1st comparatively high sampling frequency by the encoder side, the 1st digital data train was generated as the 4th approach, copyright data were embedded, and copyright data were embedded further -- each -- difference -- a data stream is computed. and the decoder side from an encoder side -- receiving -- the 2nd data stream and difference -- a data stream is transmitted where copyright data are embedded, the 1st data stream is restored by the decoder side, and it is made not to output in the condition that copyright data are not embedded  
For example, when an analog signal is a sound signal, the combination of the 1st and 2nd sampling frequency can use two, such as 24kHz, 48kHz, 96kHz, and 192 etc.kHz.  
<BR>[0011]

Namely, while according to this invention carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train  
The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with the step which computes a data stream  
said 1st data stream and said difference -- a data stream, the step which transmits the copyright data about said analog signal through a medium, and said 1st data stream and said difference, while restoring said 2nd data stream based on a data stream  
The step which modulates said copyright data, and the step which embeds said modulated copyright data to said 2nd data stream,  
The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 2nd data stream with digital data is offered.  
<BR>[0012]

Moreover, the 1st A/D-conversion means which according to this invention carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency, and generates the 1st digital data train,  
The 2nd A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream  
said 1st data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has a data stream and an output means to carry out packing of the copyright data about said analog signal, and to output them is offered.  
<BR>[0013]

Moreover, according to this invention  
while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 1st data stream generated by computing a data stream, and said difference -- with a data stream  
the decoding equipment of the sign information which decodes the copyright data about said analog signal -- it is -- said 1st data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 2nd data stream based on a data stream  
A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 2nd

data stream,

It has the digital output terminal which outputs the output of said copyright data embedding means in the state of digital data, and the decoding equipment of the sign information constituted so that said 2nd data stream where said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data is offered. ---

<BR>[0014]

Moreover, according to this invention

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 1st data stream generated by computing a data stream, and said difference -- the record medium with which a data stream and the copyright data about said analog signal were recorded is offered.

<BR>[0015]

Moreover, according to this invention

while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 1st data stream generated by computing a data stream, and said difference -- the record medium with which a data stream and the copyright data about said analog signal were recorded is offered.

Moreover, the step which according to this invention carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and generates the 1st digital data train,

The step to which said 1st digital data train is band-limited, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with the step which computes a data stream

said 2nd data stream and said difference -- a data stream, the step which transmits the copyright data about said analog signal through a medium, and said 2nd data stream and said difference, while restoring said 1st data stream based on a data stream

The step which modulates said copyright data, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st data stream,

The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 1st data stream with digital data is offered.

<BR>[0016]

Moreover, an A/D-conversion means according to this invention to carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and to generate the 1st digital data train,

A band limit means by which band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency,

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream

said 2nd data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has a data stream and an output means to carry out packing of the copyright data about said analog signal, and to output them is offered.

<BR>[0017]

Moreover, according to this invention, carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference --  
said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference --  
with a data stream  
the decoding equipment of the sign information which decodes the copyright data about said analog signal -- it is -- said 2nd data stream and said difference --  
with a restoration means to restore said 1st data stream based on a data stream  
A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st data stream,  
It has the digital output terminal which outputs the output of said copyright data embedding means in the state of digital data, and the decoding equipment of the sign information constituted so that said 1st data stream where said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data is offered.  
<BR>[0018]

Moreover, according to this invention, carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.  
Band-limit said 1st digital data train, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference --  
said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference --  
the record medium with which a data stream and the copyright data about said analog signal were recorded is offered.  
<BR>[0019]

Moreover, while according to this invention carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train  
The step which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
The step which modulates the copyright data about said analog signal, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st and 2nd data stream, said 1st and 2nd data stream in the same sampling point where said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with the step which computes a data stream  
said 1st data stream and said difference -- with the step which transmits a data stream through a medium  
said 1st data stream and said difference -- with the step which restores said 2nd data stream based on a data stream  
The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 2nd data stream with digital data is offered.  
<BR>[0020]

Moreover, the 1st A/D-conversion means which according to this invention carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency, and generates the 1st digital data train,  
The 2nd A/D-conversion means which carries out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and generates the 2nd digital data train,  
A modulation means to modulate the copyright data about said analog signal, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st and 2nd data stream,  
said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with a calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream  
the 1st data stream computed by said calculus-of-finite-differences appearance means, and said difference -- the encoding equipment of the sign information which

has an output means to carry out packing of the data stream and to output it is offered.

<BR>[0021]

Moreover, according to this invention while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated. It is decoding equipment of the sign information which decodes a data stream. said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that embedded the modulated copyright data at said 1st and 2nd data stream, and said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- said 1st data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 2nd data stream based on a data stream. It has the digital output terminal which outputs the output of said restoration means in the state of digital data, and the decoding equipment of the sign information constituted so that said 2nd data stream where said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data is offered.

<BR>[0022]

Moreover, according to this invention while carrying out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively low sampling frequency and generating the 1st digital data train, carry out A/D conversion of the analog signal with the 2nd sampling frequency higher than said 1st sampling frequency, and the 2nd digital data train is generated. said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that embedded the modulated copyright data at said 1st and 2nd data stream, and said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- the record medium, with which the data stream was recorded is offered.

<BR>[0023]

Moreover, the step which according to this invention carries out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and generates the 1st digital data train, The step to which said 1st digital data train is band-limited, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency, The step which modulates the copyright data about said analog signal, and the step which embeds said modulated copyright data to said 1st and 2nd data stream, said 1st and 2nd data stream in the same sampling point in the condition that said modulated copyright data were embedded -- each -- difference -- with the step which computes a data stream said 2nd data stream and said difference -- with the step which transmits a data stream through a medium said 2nd data stream and said difference -- with the step which restores said 1st data stream based on a data stream The copyright management method of the sign information which has the step outputted only where said modulated copyright data are embedded when outputting said 1st data stream with digital data is offered.

<BR>[0024]

Moreover, an A/D-conversion means according to this invention to carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and to generate the 1st digital data train, A modulation means to modulate said copyright data, and the copyright data embedding means which embeds the copyright data modulated by said modulation means at said 1st data stream, A band limit means by which band-limit the 1st data stream where said modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency, said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- a

calculus-of-finite-differences appearance means to compute a data stream, and said 2nd data stream and said difference -- the encoding equipment of the sign information which has an output means to carry out packing of the data stream and to output it is offered.  
<BR>[0025]

Moreover, according to this invention, carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train where the copyright data about said analog signal were modulated, and the modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

It is decoding equipment of the sign information which decodes a data stream. said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference -- said 2nd data stream and said difference -- with a restoration means to restore said 1st data stream based on a data stream

It has the digital output terminal which outputs the output of said restoration means in the state of digital data, and the decoding equipment of the sign information constituted so that said 1st data stream where said modulated copyright data are not embedded might not be outputted in the state of digital data is offered.

<BR>[0026]

Moreover, according to this invention, carry out A/D conversion of the analog signal with the 1st comparatively high sampling frequency, and the 1st digital data train is generated.

Band-limit said 1st digital data train where the copyright data about said analog signal were modulated, and the modulated copyright data were embedded, and a sampling frequency generates the 2nd digital data train lower than said 1st sampling frequency.

said 1st and 2nd data stream in the same sampling point -- each -- difference -- said 2nd data stream generated by computing a data stream, and said difference -- the record medium with which the data stream was recorded is offered.

<BR>[0027]

<BR>[Embodiment of the Invention]

Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

The block diagram showing the encoder which realizes the 1st operation gestalt of the copyright management method of the sign information which

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"

TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

requires for this invention,  
The explanatory view in which

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"

TARGET="tjitemdrw">drawing 2</A>

shows the sampling period and data stream of two A/D converters of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"

TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

The explanatory view showing the user data to which packing of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 3</A>

was carried out by the packing encoder of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

The block diagram showing the decoder which realizes the 1st operation gestalt of  
 the copyright approach of the sign information which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

requires for this invention, and

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000007"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 5</A>

are the explanatory views showing the data stream and sampling period which were  
 decoded by the decoder of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

<BR>[0028]

An analog signal like a sound signal inputs into the input terminal 1 shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

, and this input signal is impressed to A/D converters 2 and 3.

Comparatively low sampling frequency, for example, 48kHz sampling clock  $f$  and  
 comparatively high sampling frequency, for example, 96kHz sampling clock,  $2f$  is  
 impressed to A/D converters 2 and 3 from the clock generation machine 5,  
 respectively.

<BR>[0029]

A/D converter 2 samples an input signal with the period of the 48kHz sampling clock  
 $f$ , as shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 2</A>

, and it changes it into  $xa_1$ ,  $xa_2$ ,  $xa_3$ , ...,  $xai$ , and a digital data train  $xai$  of  
 comparatively low quality like ...

Moreover, A/D converter 3 samples an input signal with the sampling clock  $2f$  period  
 of 96kHz, as shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"

TARGET="tjitemdrw">drawing 2</A>  
 , and it changes it into (xb1, xc1), (xb2, xc2), ... (xb3, xc3), and a comparatively  
 quality digital data train (xbi, xci) like ... (xbi, xci).  
 <BR>[0030]

The sampling position of a data stream xbi is the same as that of the data stream  
 xai by 48kHz among data streams (xbi, xci) here, and the sampling position of a data  
 stream xci is the mid-position of the data stream xai by 48kHz.  
 In addition, these sampling data are changed with the resolution of 24 bits.  
 <BR>[0031]

The data stream (xbi, xci) in which A/D conversion was carried out by A/D converter  
 3 is impressed to a switch 4, only the data stream xbi of the same sampling position  
 as a data stream xai is chosen based on 96kHz sampling clock 2f from the clock  
 generation machine 5, and the data stream xci of the middle sampling position of a  
 data stream xai is thinned out.  
 difference -- by the calculator 6, xbi-xai=delta i is calculated based on the  
 sampling data xai in which A/D conversion was carried out by A/D converter 2, and  
 the sampling data xbi chosen by the switch 4.  
 here -- difference -- data delta i It is less than [ 24 bits or it ].  
 <BR>[0032]

the data stream xai to which A/D conversion of the continuing packing encoder 7 was  
 carried out by A/D converter 2, and difference -- the difference calculated by the  
 calculator 6 -- data stream delta i Packing is carried out as user data of an array  
 as shows the copyright data from the copyright data feed zone 100 to  
 <A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"

TARGET="tjitemdrw">drawing 3</A>  
 , and by outputting the user data through an output terminal 8, it is recorded on a  
 record medium (a digital videodisc or digital versatile disc), for example, DVD, or  
 is transmitted to a transmission medium.  
 <BR>[0033]

the example shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"

TARGET="tjitemdrw">drawing 3</A>  
 -- one user data -- subheader, n sampling data xal-xan, and n difference -- data  
 delta 1 - deltan the case where it is constituted and user data are 2034 bytes like  
 DVD -- Data xal-xan and difference -- data delta1-delta n It is both 338 pieces (=n)  
 and subheader is 6 bytes.

In addition, in DVD, user data are called packet and subheader calls it a packet  
 header.

<BR>[0034]

Copyright data are the serial number (16 bytes) of the disk which is the information  
 for managing a duplicate condition in order to be recorded on subheader and to  
 identify - copyright as an example.

<BR>- Player identifier code (4 bytes)

<BR>- Sound recording day (3 bytes)

<BR>- The number of sound recording (3 bytes)

<BR>- The number for managing the number (4 bytes) and - copyright condition which  
 were reproduced which can be reproduced (3 bytes)

<BR>It scatters by \*\* and is recorded on subheader.

Moreover, these copyright data are recorded on the copyright management information  
 area (CMI area) established in the inner circumference of a disk so that it may be  
 equivalent to the TOC area specified to DVD by the CDR disk etc. apart from  
 subheader in more detail.



That is, with this operation gestalt, copyright data are not embedded at voice data.  
<BR>[0035]

Next, a decoder is explained with reference to

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"
TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>
```

while the user data inputted through the input terminal 9 are impressed to an unpacking decoder 10, an output is possible for them through the copyright data rewriting section 30, a switch 21, and the digital output terminal (bit stream output terminal) 22.

an unpacking decoder 10 -- a data stream xai and difference -- data stream deltai -- copyright data are separated further.

and a data stream xai is impressed to an adder 11, 120 and the level control section 118 -- having -- difference -- data stream deltai is impressed to an adder 11, and copyright data are impressed to the decryption section 20 and FM modulator 114.

<BR>[0036]

In an adder 11,  $\text{deltai} + \text{xai} = \text{xbi}$  is computed and this data stream xbi is impressed to the interpolation processing circuit 12 and a switch 13.

In addition, the number of bits of each data of this data stream xbi is 24 bits.

In the interpolation processing circuit 12, the data stream xci in the meantime is interpolated using two or more data of a data stream xbi.

For example, it can ask for the interpolation data stream xci by burying zero data to each and making it pass a low pass filter using rise sampling.

With the continuing switch 13, data streams xbi and xci are chosen by turns based on 96kHz sampling clock 2f from the clock generation machine 14.

Therefore, it is restored to the data stream (xbi, xci) in which A/D conversion was carried out by the sampling frequency of 96kHz in the encoder shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"
TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>
```

(refer to

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000007"
TARGET="tjitemdrw">drawing 5</A>
```

), and this data stream (xbi, xci) is impressed to an adder 121.

<BR>[0037]

Moreover, the copyright data reproduced from subheader are modulated in FM modulator 114 by the frequency from an oscillator 115 (for example, 5kHz).

Subsequently, that frequency spectrum diffuses this modulated signal widely using the diffusion sign 117 with the diffusion modulator 116, it is made into a low so that it cannot catch, even if D/A conversion is carried out, and according to the level of a data stream xbi, that level is further controlled by the level control section 118.

And this modulation data is alternately thinned out by the infanticide circuit 119, and is impressed to an adder 120 while it is impressed to an adder 121.

Or according to the frequency spectrum level of a data stream xbi, the frequency spectrum level is controlled by the level control section 118.

<BR>[0038]

In an adder 120, the modulation data from the infanticide circuit 119 are embedded to a data stream xai, based on sampling frequency [ of 48kHz ] f, D/A conversion of this data stream xai' is carried out by D/A converter 15, and it is outputted through an analog output terminal 17 while being outputted through the digital



output terminal 23.

Moreover, in an adder 121, the modulation data from the level control section 118 are embedded to a data stream (xbi, xci), based on the sampling frequency of 2f of 96kHz, D/A conversion of this data stream (xbi, xci)' is carried out by D/A converter 16, and it is outputted through an analog output terminal 18 while being outputted through the digital output terminal 24.  
<BR>[0039]

Therefore, the digital data xai of comparatively low quality which A/D conversion is carried out by 48kHz, compresses, and is recorded on the record medium, The comparatively quality digital data which A/D conversion was carried out by 96kHz, was recorded on the record medium, and was decoded (it xbi(s)) Since it is not outputted if xci remains as it is, but modulation data bury and it is outputted as \*\*\*\*\* digital data xai' and '(xbi, xci), a user's convenience and protection of copyrights can be reconciled.  
<BR>[0040]

Moreover, the bit stream which was transmitted through the medium and inputted through the input terminal 9 with this operation gestalt The terminal 19 for an output being possible through the copyright data rewriting section 30, a switch 21, and the bit stream output terminal 22 in the condition as it is, and inputting a personal identification number, while turning ON a switch 21 based on the copyright data from a personal identification number and an unpacking decoder 10 inputted through this terminal 19, the decryption section 20 which controls the copyright data rewriting section 30 is formed. The authentication function to judge the bona fides of a personal identification number is included in the decryption section 20.  
<BR>[0041]

When the personal identification number was inputted, it is checked [ of authentication ] and it is attested with a Shinsei thing, the decryption section 20 The copy authorization conditions of the copyright data from an unpacking decoder 10, For example, in not being "0", while "the number which can be recorded" is checked, and controlling the copyright data rewriting section 30 to carry out one decrement of the number in a bit stream which can be recorded The copy of an unrestricted bit stream is forbidden by permitting an output by turning ON a switch 21, and forbidding an output without turning ON a switch 21, if it is another side and "0". In addition, as long as the time amount as which the clock function was prepared in the decryption section 20, and the personal identification number was inputted is outside [ which can be copied ] a "period", you may make it forbid a copy, while transmitting "the period which can be copied" besides "the number which can be recorded" through a medium as copy authorization conditions.  
<BR>[0042]

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"  
TARGET="tjitemdrw">Drawing 6</A>  
and  
<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000009"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 7</A>  
show each digital disposal circuit of the encoder and decoder which realize the  
modification of the operation gestalt of the above 1st, respectively.  
In the encoder shown in  
<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"

TARGET="tjitemdrw">drawing 6</A>

, the switch 4 shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"

TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

is omitted, and the data stream xci of the middle sampling position of a data stream  
xai is not thinned out.

and difference -- by the calculator 6,  $x_{bi}-x_{ai}=\Delta i_1$   $x_{ci}-x_{ai}=\Delta i_2$  is

calculated, packing of a data stream (xai,  $\Delta i_1$ ,  $\Delta i_2$ ) and the copyright data  
is carried out by the packing encoder 7, and they are transmitted.

Also in this case, similarly copyright data are not embedded in a data stream (xai,  
 $\Delta i_1$ ,  $\Delta i_2$ ).

<BR>[0043]

In the decoder shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000009"

TARGET="tjitemdrw">drawing 7</A>

, since the data stream xci is not thinned out in an encoder side as mentioned  
above, the interpolation processing circuit 12 and switch 13 which are shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"

TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

are omitted.

And in an adder 11, the data stream (x<sub>bi</sub>, x<sub>ci</sub>) of the original high quality is  
restored by calculating  $x_{ai}+\Delta i_1=x_{bi}$   $x_{ai}+\Delta i_2=x_{ci}$ .

Since other configurations of an encoder and a decoder are the same as that of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"

TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"

TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

, explanation is omitted.

<BR>[0044]

Next, the 2nd operation gestalt is explained with reference to

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"

TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

-

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000015"

TARGET="tjitemdrw">drawing 13</A>

The block diagram showing the encoder which realizes the 2nd operation gestalt of the copyright management method of the sign information which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

requires for this invention,

The block diagram in which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

shows the digital disposal circuit of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

in detail, the explanatory view in which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

shows the sampling period and data stream of an A/D converter of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

The block diagram showing the decoder which realizes the 2nd operation gestalt of the copyright management method of the sign information which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

requires for this invention, the block diagram in which

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 12</A>

shows the digital disposal circuit of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

in detail, and

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000015"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 13</A>

are the explanatory views showing the data stream and sampling period which were decoded by the decoder of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F

%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

<BR>[0045]

An analog signal like a sound signal is inputted into the input terminal IN shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

. This input signal by A/D converter 31

Sufficient high sampling frequency which deserves forbidding a copy (sampling period  
 deltat shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

),  
 For example, it is sampled by 192kHz, for example, is changed into the PCM signal of  
 a 24-bit high resolution.

It is changed into the data streams xbi and x1 corresponding to Curve alpha, xa1,  
 x2, xb2, x3, xa2, ..., xbi, x2 i-1, xai, x2i, and ... as shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

<BR>[0046]

This data stream (xbi, x2 i-1, xai, x2i) is encoded by the digital disposal circuit  
 32 and memory 33 which are shown in detail, and, subsequently packing is carried out  
 to

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

by the DVD coding network 34.

This packing data is outputted to an output terminal OUT1, or a modulation circuit  
 35 becomes irregular by the modulation technique according to a medium, and it is  
 outputted to an output terminal OUT2.

Moreover, from an output terminal OUT3, copyright data are outputted if needed.

<BR>[0047]

With reference to

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

, the configuration of a digital disposal circuit 32 is explained in detail.

first, the low pass filter 36 which passes one half of bands, for example, an FIR  
 filter

From the data stream (xbi, x2 i-1, xai, x2i) corresponding to the curve alpha shown  
 in

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"

TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

The data stream  $x_{c1}$  corresponding to the band-limited curve  $\beta$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $x_{c2}$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $x_{c3}$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $*$ , ...,  $x_{ci}$ ,  $*$ ,  $*$ ,  $*$ , and ... are obtained.

Next, data streams  $x_{c1}$ ,  $x_{c2}$ ,  $x_{c3}$ , ...,  $x_{ci}$  and ... are generated by thinning out data &quot; among this data stream, and thinning out by the circuit 37.

Moreover, inside of a data stream ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) and data  $x_i$  Data streams  $x_{b1}$ ,  $x_{a1}$ ,  $x_{b2}$ , and  $x_{a2}$ , ...,  $x_{bi}$  and  $x_{ai}$ , and ... are generated by thinning out and thinning out by the circuit 38.

<BR>[0048]

and these data streams  $x_{ci}$ ,  $x_{bi}$ , and  $x_{ai}$  -- being based -- difference -- the adder 39 which acts as a calculator -- difference --  $x_{bi}-x_{ci}=\Delta 1$   $x_{ai}-x_{ci}=\Delta 2$  is calculated.

here -- difference -- Data  $\Delta 1$  and  $\Delta 2$  may be less than [ 24 bits or it ], and immobilization or adjustable are sufficient as the number of bits.

the allocation circuit 40 -- a data stream  $x_{ci}$  and difference -- they carry out packing, using Data  $\Delta 1$  and  $\Delta 2$  and copyright data as user data, and by outputting the user data, it is recorded on a record medium (digital videodisc), for example, DVD, or is transmitted to a transmission line.

in addition -- the case where user data are 2034 bytes like DVD -- Data  $x_{ci}$  and difference -- the number of both the data  $\Delta 1$  and  $\Delta 2$  is 225, and subheader is 9 bytes.

Also in this case, similarly copyright data are not embedded in a data stream ( $x_{ci}$ ,  $\Delta 1$ ,  $\Delta 2$ ).

Here, the data stream  $x_{ci}$  is the data stream which the digital data in which A/D conversion was carried out by A/D converter 31 band-limited, and reduced the sampling frequency to one fourth.

<BR>[0049]

Next, a decoder is explained with reference to

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

While an input signal is impressed to the digital disposal circuit 43 (and memory 44) and the copyright data rewriting section 30 which it gets over by the demodulator circuit 41 first according to the modulation technique of the modulation circuit 35 by the side of an encoder, the DVD decoder circuit 42 subsequently decodes, and decode data (a data stream  $x_{ci}$  and difference data  $\Delta 1$  and  $\Delta 2$ ) show in detail to

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 12</A>

, copyright data are impressed to a digital disposal circuit 43 and the decryption section 50.

In a digital disposal circuit 43, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

, first,  $\Delta 1 + x_{ci} = x_{bi}$   $\Delta 2 + x_{ci} = x_{ai}$  calculates with an adder 46, and data streams  $x_{bi}$  and  $x_{ai}$  are restored.

Here, data streams  $x_{bi}$  and  $x_{ai}$  are 24 bits of origin.

<BR>[0050]

Subsequently, as the interpolation processing circuit 47 shows to

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000015"

TARGET="tjitemdrw">drawing 13</A>

using two or more data of data streams xbi and xai, it is the data stream xi in the meantime. It interpolates.

In addition, it is the interpolation data stream xi by burying zero data to each and for example, making it pass a low pass filter in the interpolation processing circuit 47 using rise sampling. It can ask.

Interpolation data stream xi You may make it ask by curvilinear approximation or prediction approximation again.

In this case, order of approximation can be raised by adding an approximation auxiliary data and making it transmit.

<BR>[0051]

Thus, the data by which interpolation processing was carried out are arranged like xbl, xl, xal, x2, xb2 and x3, xa2, ..., xbi, x2 i-1, xai, x2i, and ..., and are impressed to an adder 121.

And in an adder 121, the copyright data modulated by the 1st the same FM modulator 114 as an operation gestalt, oscillator 115, diffusion modulator 116, diffusion sign 117, and level control section 118 are embedded to this data stream, and the output signal of this adder 121 is impressed to D/A converter 45 shown in

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

, and LPF (low pass filter)56 and the digital output terminal 90.

<BR>[0052]

In D/A converter 45, by the encoder side, A/D conversion is carried out, and it is encoded with the quantifying bit number of 24 bits, and is recorded on a record medium, and the data stream (xbi, x2 i-1, xai, x2i) where copyright data were embedded by the digital disposal circuit 43 by the side of a decoder is changed into an analog signal with the sampling frequency which is 192khz, and is outputted through an analog output terminal 55.

Moreover, at LPF56, this input data is restricted to one fourth of bands (48khz), and is outputted through an output terminal 53 as digital data, and the data stream (xbi, x2 i-1, xai, x2i) where copyright data were embedded is further outputted through the digital output terminal 90 in the condition as it is.

<BR>[0053]

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000016"

TARGET="tjitemdrw">Drawing 14</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000017"

TARGET="tjitemdrw">drawing 15</A>

show each digital disposal circuit of the encoder and decoder which realize the modification of the operation gestalt of the above 2nd, respectively.

The infanticide circuit 38 shown in

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"

TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

with the encoder shown in

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"

1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000016"

TARGET="tjitemdrw">drawing 14</A>

is omitted, and it is Data xi. It is not thinned out.

and difference -- the adder 39 which acts as a calculator -- difference --

$x_{bi}-x_{ci}=\delta_1$   $i_{xi}-x_{ci}=\delta_2$   $2i_{xi}-x_{ci}=\delta_3$  calculates, packing of a data stream ( $x_{ci}$ ,  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$ ) and the copyright data is carried out by the allocation circuit 40, and they are transmitted.

Also in this case, similarly copyright data are not embedded in a data stream ( $x_{ci}$ ,  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$ ).

<BR>[0054]

In the decoder shown in

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000017"

TARGET="tjitemdrw">drawing 15</A>

, it is a data stream xi at an encoder side as mentioned above. Since it is not thinned out, the interpolation processing circuit 47 is omitted.

And in an adder 46, the data stream ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) of the original high quality is restored by calculating  $x_{ci}+\delta_1$   $i=x_{bi}x_{ci}+\delta_2$   $i=x_{ai}x_{ci}+\delta_3$   $i=x_i$ .

Since other configurations of an encoder and a decoder are the same as that of

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"

TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"

TARGET="tjitemdrw">drawing 12</A>

, explanation is omitted.

<BR>[0055]

Next, the 3rd operation gestalt is explained with reference to

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"

TARGET="tjitemdrw">drawing 16</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000019"

TARGET="tjitemdrw">drawing 17</A>

It consists of this 3rd operation gestalt so that copyright data may be embedded by the encoder side at a sound signal, and

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"

TARGET="tjitemdrw">drawing 16</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000019"

TARGET="tjitemdrw">drawing 17</A>  
support the encoder shown in

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

of the 1st operation gestalt, and the decoder shown in

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

, respectively.  
In the encoder shown in

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 16</A>

, the copyright data modulated by the same FM modulator 114 as the decoder side  
shown in

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

, an oscillator 115, the diffusion modulator 116, the diffusion sign 117, the level  
control section 118, and the infanticide circuit 119 are impressed to adders 120 and  
121.

<BR>[0056]

And the analog signal inputted through the input terminal 1 is sampled by A/D  
converters 2 and 3 by sampling frequency  $f$  and  $2f$ , respectively, and is quantized,  
the output signal of A/D converters 2 and 3 is impressed to adders 120 and 121,  
respectively, after only the part of the processing time of the modulation circuits  
114-119 of copyright data is delayed by delay circuits 131 and 132, and copyright  
data are embedded.

Further, packing of the copyright data is carried out to subheader by the packing  
encoder 7, and they are transmitted through an output terminal 8, and are outputted  
through output terminal 8' if needed.

<BR>[0057]

In the decoder shown in

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000019"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 17</A>

, although the modulation circuits 114-119 of copyright data are omitted, since  
copyright data are embedded by the encoder side, it is embedded also at the data  
stream xai of comparatively low quality outputted through the digital output  
terminal 23, and the comparatively quality data stream x (xbi, xci) outputted  
through the digital output terminal 24, therefore a digital copy can be managed.  
Moreover, since copyright data are embedded by the low, the analog signal outputted  
through analog output terminals 17 and 18 cannot be heard.

<BR>[0058]

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000020"  
TARGET="tjitemdrw">Drawing 18</A>



and  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000021"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 19</A>  
 are constituted so that the modification of the 3rd operation gestalt may be shown,  
 and the data stream xci of the middle sampling position of a data stream xai may not  
 be thinned out in an encoder side like the modification (  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 6</A>  
 ,  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000009"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 7</A>  
 ) of the 1st operation gestalt and a decoder side naturally may not interpolate,  
 either.  
 <BR>[0059]

Next, the 4th operation gestalt is explained with reference to

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 20</A>  
 and  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000023"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 21</A>

Also in the 4th operation gestalt, like the 3rd operation gestalt, it is constituted  
 so that copyright data may be embedded by the encoder side at a sound signal, and

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 20</A>  
 and  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000023"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 21</A>  
 support the decoder shown in the digital disposal circuit of the encoder shown in  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>  
 of the 2nd operation gestalt, and  
 <A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 12</A>  
 , respectively.

In the encoder shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"
TARGET="tjitemdrw">drawing 20</A>
, the copyright data modulated by FM modulator 114, an oscillator 115, the diffusion
modulator 116, the diffusion sign 117, and the level control section 118 are
similarly impressed to an adder 121.
<BR>[0060]
```

The data stream (x<sub>bi</sub>, x<sub>2 i-1</sub>, x<sub>ai</sub>, x<sub>2i</sub>) (the curve alpha shown in =

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"
TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>
) which was sampled by the adder 121 with sufficient high sampling frequency which
deserves forbidding a copy by A/D converter 31 shown again at
```

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"
TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>
(sampling-period deltat shown in
```

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"
TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>
```

), for example, 192kHz, for example, was changed into the PCM signal of a 24-bit high resolution is impressed through a delay circuit 131, and the above-mentioned copyright data are embedded.

And data stream (x<sub>bi</sub>, x<sub>2 i-1</sub>, x<sub>ai</sub>, x<sub>2i</sub>)' where this copyright data was embedded is encoded like the 2nd operation gestalt.

Moreover, since the decoder shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000023"
TARGET="tjitemdrw">drawing 21</A>
```

is the circuit which omitted the modulation circuits 114-118 shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"
TARGET="tjitemdrw">drawing 12</A>
```

, it omits explanation.

```
<BR>[0061]
```

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000024"
TARGET="tjitemdrw">Drawing 22</A>
```

and

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000025"
TARGET="tjitemdrw">drawing 23</A>
```

show the modification of the 4th operation gestalt, and like the modification (

```
<A
```

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000016"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 14</A>

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000017"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 15</A>

) of the 2nd operation gestalt, they are constituted so that it may not cull out.  
Next, the 5th operation gestalt is explained with reference to

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

In the 5th operation gestalt, the terminal 19 into which a personal identification number is inputted is packed with the terminal 22 with which an output is supplied, or 24, and is connected to the INTAFESU terminal of a magnetic tape recorder or a sound recording machine (neither is illustrated).

If a personal identification number is inputted from a magnetic tape recorder or a sound recording machine, copyright data will be supplied to the decryption section 20 from an unpacking decoder 10, and the decryption section 20 checks copy authorization conditions, such as a payment condition, when it judges and it is judged to be Shinsei, a Shinsei personal identification number [ the ] thing or. A sound recording enabling signal is sent to a magnetic tape recorder or a sound recording machine, and it is begun soon next, to send data output from a terminal 22 or 24, when this is cleared.

Thus, when a magnetic tape recorder or a sound recording machine records, it is made to make a password check automatically to a regenerator (decoder).

The output of a regenerator is unrecordable without the check of this password.

<BR>[0062]

by the way, above-mentioned the 1- with the 4th operation gestalt, since both data are only added with adders 121 and 122 when embedding copyright data to original audio data, if only the amplitude displaces a phase, without changing, therefore the amount of embedding of copyright data is made [ many ], it will become that it is easy to be detected on audibility at the time of playback.

Moreover, if the amount of embedding of copyright data is lessened in order to carry out that it is hard to be detected on audibility at the time of playback, the amount of embedding will be limited.

<BR>[0063]

Next, even if it makes [ many ] the amount of embedding of copyright data with reference to

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>

and

<A  
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>

, the processing which the signal at the time of playback makes be hard to be detected on audibility is explained.

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F

%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"

TARGET="tjitemdrw">Drawing 24</A>

shows the copyright data embedding circuit used instead of adders 121 and 122, and this circuit is constituted by the digital filter.

First, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"

TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>

(a) and (b), the sampling frequency  $f_s$  of the HARASHIN number 201 and the copyright information 202 is the same, and there is less number of bits of the copyright information 202 than the HARASHIN number 201.

<BR>[0064]

First, in order that the INTAPORESHON circuit 203 may carry out the rise sampling of the HARASHIN number 201 and the copyright information 202 by sampling frequency  $f_{sx2}$  the twice as many as this, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"

TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>

(c), it inserts the copyright information 202 as a interpolation signal between the sampling positions of the HARASHIN number 201, and creates the twice as many data stream of sampling frequency  $f_{sx2}$  as this.

Subsequently, when the INTAPORESHON circuit 203 performs low pass filter (LPF) processing for this data stream, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"

TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>

(d), a low-pass component is extracted and a rise sampling is performed.

The continuing decimation circuit 204 outputs the data stream of only the sampling position of the HARASHIN number 201, as the down sampling of this data stream is carried out with the original sampling frequency  $f_s$  and it is shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"

TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>

(e).

Since according to such processing both a phase and the amplitude displace in case copyright data are embedded to original audio data, even if it makes [ many ] the amount of embedding of copyright data, it can carry out that it is hard to be detected on audibility at the time of playback.

<BR>[0065]

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000028"

TARGET="tjitemdrw">Drawing 26</A>

shows the modification of the circuit of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"

TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>

, and the embedding circuit 205 is constituted so that a rise sampling and a down sampling may be performed to coincidence.

Namely, the embedding circuit 205 performs filtering for inserting the copyright

information 202 between the sampling positions of the HARASHIN number 201, and changing into sampling frequency fsx2 twice as many as this only in one of two sampling data, as shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"
TARGET="tjitemdrw">drawing 25</A>
```

(a) - (c) (every other [ namely, ] 1), and it outputs it with the original sampling frequency fs.

According to such a circuit, compared with the circuit shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"
TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>
```

, the same embedding processing is realizable in the small amount of operations.

```
<BR>[0066]
```

Next, the medium by which the data which performed the rise sampling and the down sampling in this way, and performed embedding processing are recorded is explained. Such a record medium is applied to the 3rd [ which performs embedding by the encoder side ], and 4th operation gestalt, performs a rise sampling and a down sampling by the embedding circuit 205 shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"
TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>
```

and

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000028"
TARGET="tjitemdrw">drawing 26</A>
```

instead of the adders 121 and 120 shown in

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"
TARGET="tjitemdrw">drawing 16</A>
```

,

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000020"
TARGET="tjitemdrw">drawing 18</A>
```

,

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"
TARGET="tjitemdrw">drawing 20</A>
```

, and

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000024"
TARGET="tjitemdrw">drawing 22</A>
```

, and performs embedding processing.

And a DVD format which the user data stream (refer to

```
<A
```

```
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
```

1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 3</A>  
 ) created by the allocation circuit 40 shown in  
 <A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 16</A>  
 , the packing encoder 7 shown in  
 <A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000020"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 18</A>  
 or  
 <A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 20</A>  
 , and  
 <A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000024"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 22</A>  
 mentions later by the DVD coding network 34 shown in  
 <A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>  
 encodes, and, subsequently eight-to-fourteen modulation is carried out by the modulation circuit 35.  
 <BR>[0067]

Subsequently, this data is supplied to the DVD cutting machine (player) of an illustration abbreviation, and the original recording (master) of a DVD audio disk is manufactured.

Subsequently, a metal thin film is formed by the spatter and plating on this original recording, and it plates still more thickly, exfoliates from original recording, and La Stampa is manufactured.

Subsequently, the base material which becomes the radical of a disk by this La Stampa is formed by injection molding, and is stuck, and a DVD audio disk is manufactured.

<BR>[0068]

To 2034 bytes of user data (A data, V data), a total of 14 bytes of pack header of 4 bytes of pack start information, 6 bytes of SCR (System Clock Reference: system time-of-day criteria reference value) information, 3 bytes of Mux Rate information, and 1 byte of stuffing is added, and the audio (A) pack {and video (V pack)} in a DVD audio disk is constituted, as shown in

<A  
 HREF="http://www4.ipd1.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd1.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipd1%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000029"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 27</A>  
 (one pack = a total of 2048 bytes).

In this case, the time amount of A pack in the same album is manageable by considering as "SCR information which is a time stamp as continuation within the same album in the head pack in an ACB unit.

<BR>[0069]

Here, a copy protection function is realizable by forming the visible image in which it is shown that copyright data are embedded by special printing or special shaping etc. in the front face or the interior of the medium for memorizing the music source with which copyright data were embedded, for example, the base material of a DVD-audio disk.

In addition, although detailed explanation is omitted as an approach of forming such a visible image since it is indicated by JP,7-98889,A, JP,8-2158,A, JP,9-128812,A, etc., for example, the visible image formed by such approach cannot be reproduced easily, and is not altered.

<BR>[0070]

<BR>[Effect of the Invention]

As explained above, since it was made for this invention not to output the digital data in the condition that copyright data are not embedded, it can reconcile a user's convenience and protection of copyrights.

<BR><BR>

<BR><BR><HR>DESCRIPTION OF DRAWINGS

<HR>[Brief Description of the Drawings]

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 1]</A>

It is the block diagram showing the encoder which realizes the 1st operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 2]</A>

It is the explanatory view showing the sampling period and data stream of two A/D converters of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 3]</A>

It is the explanatory view showing the user data by which packing was carried out with the packing encoder of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000003"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 4]</A>



It is the block diagram showing the decoder which realizes the 1st operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000007"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 5]</A>
```

It is the explanatory view showing the data stream and sampling period which were decoded by the decoder of

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"
TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>
```

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 6]</A>
```

It is the block diagram showing the encoder which realizes the modification of the 1st operation gestalt.

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000009"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 7]</A>
```

It is the block diagram showing the decoder which realizes the modification of the 1st operation gestalt.

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 8]</A>
```

It is the block diagram showing the encoder which realizes the 2nd operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 9]</A>
```

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of

```
<A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"
TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>
```

in detail.

```
<BR><A
HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd
l.inpit.go.jp%2FTokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 10]</A>
```

It is the explanatory view showing the sampling period and data stream of an A/D



converter of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"  
 TARGET="tjitemdrw">[Drawing 11]</A>

It is the block diagram showing the decoder which realizes the 2nd operation gestalt  
 of the copyright management method of the sign information concerning this  
 invention.

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"  
 TARGET="tjitemdrw">[Drawing 12]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>  
 in detail.

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000015"  
 TARGET="tjitemdrw">[Drawing 13]</A>

It is the explanatory view showing the data stream and sampling period which were  
 decoded by the decoder of

<A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
 TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000016"  
 TARGET="tjitemdrw">[Drawing 14]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of an encoder which  
 realizes the modification of the 2nd operation gestalt.

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000017"  
 TARGET="tjitemdrw">[Drawing 15]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of the decoder which  
 realizes the modification of the 2nd operation gestalt.

<BR><A  
 HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
 l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
 %3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000018"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 16]</A>

It is the block diagram showing the encoder which realizes the 3rd operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000019"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 17]</A>

It is the block diagram showing the decoder which realizes the 3rd operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000020"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 18]</A>

It is the block diagram showing the encoder which realizes the modification of the 3rd operation gestalt.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000021"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 19]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of the decoder which realizes the modification of the 3rd operation gestalt.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000022"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 20]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of an encoder which realizes the 4th operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000023"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 21]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of the decoder which realizes the 4th operation gestalt of the copyright management method of the sign information concerning this invention.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000024"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 22]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of an encoder which realizes the modification of the 4th operation gestalt.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000025"

TARGET="tjitemdrw">[Drawing 23]</A>

It is the block diagram showing the digital disposal circuit of the decoder which

realizes the modification of the 4th operation gestalt.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 24]</A>

It is the block diagram showing other examples of a copyright data embedding circuit.

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000027"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 25]</A>

It is the explanatory view showing the main signals in the copyright data embedding circuit of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000028"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 26]</A>

It is the block diagram showing the modification of the copyright data embedding circuit of

<A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000026"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 24</A>

<BR><A

HREF="http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipd  
l.inpit.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3F  
%3E%3D%3B667%2F%2F%2F%26N0001%3D424%26N0552%3D9%26N0553%3D000029"  
TARGET="tjitemdrw">[Drawing 27]</A>

It is the explanatory view showing the audio pack of a DVD-audio disk.

<BR>[Description of Notations]

<BR>1 Nine Input terminal

<BR>2 A/D Converter (1st A/D-Conversion Means)

<BR>3 A/D Converter (2nd A/D-Conversion Means)

<BR>4, 13, 21, 51 Switch

<BR>5 14 Clock generation machine

<BR>6 Difference -- Calculator (Calculus-of-Finite-Differences Appearance Means)

<BR>7 Packing Encoder (Output Means)

<BR>8 Output Terminal

<BR>10 Unpacking Decoder

<BR>11 Adder (Restoration Means is Constituted with Interpolation Processing Circuit 12, Switch 13, and Clock Generation Machine 14)

<BR>12 Interpolation Processing Circuit

<BR>15 D/A Converter (1st D/A Conversion Means)

<BR>16 D/A Converter (2nd D/A Conversion Means)

<BR>17 Analog Output Terminal (1st Analog Signal Output Terminal)

<BR>18 Analog Output Terminal (2nd Analog Signal Output Terminal)

<BR>19 49 Personal identification number input terminal

<BR>20 50     Decryption section  
 <BR>22     Digital Output Terminal  
 <BR>23     Digital Output Terminal  
 <BR>24     Digital Output Terminal  
 <BR>30     Copyright Data Rewriting Section  
 <BR>31     A/D Converter (A/D-Conversion Means)  
 <BR>32 43     Digital disposal circuit  
 <BR>33 44     Memory  
 <BR>34     DVD Coding Network  
 <BR>35     Modulation Circuit  
 <BR>36 56     Low pass filter (band limit means)  
 <BR>37 38     Infanticide circuit  
 <BR>39     Adder (Calculus-of-Finite-Differences Appearance Means is Constituted with  
 Infanticide Circuits 37 and 38)  
 <BR>40     Allocation Circuit (Output Means)  
 <BR>41     Demodulator Circuit  
 <BR>42     DVD Decoder Circuit  
 <BR>45     D/A Converter (D/A Conversion Means)  
 <BR>46     Adder (Restoration Means is Constituted with Interpolation Processing  
 Circuits 47 and 48)  
 <BR>47 48     Interpolation processing circuit  
 <BR>52     Digital Output Terminal  
 <BR>53     Digital Output Terminal  
 <BR>55     Analog Signal Output Terminal  
 <BR>90     Digital Output Terminal  
 <BR>100     Copyright Data Feed Zone  
 <BR>114     FM Modulator (Modulation Means is Constituted with Oscillator 115,  
 Diffusion Modulator 116, Diffusion Sign 117, Level Control Section 118, and  
 Infanticide Circuit 119)  
 <BR>115     Oscillator  
 <BR>116     Diffusion Modulator  
 <BR>117     Diffusion Sign  
 <BR>118     Level Control Section  
 <BR>119     Infanticide Circuit  
 <BR>120 121     Adder (copyright data embedding means)  
 <BR>131 132     Delay circuit  
 <BR>203     INTAPORESHON Circuit (Copyright Data Embedding Means is Constituted with  
 Decimation Circuit 204)  
 <BR>204     Decimation Circuit  
 <BR>205     Embedding Circuit (Copyright Data Embedding Means)  
 <BR><BR>  
 <HR></BODY></HTML>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-124998

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H
H 0 3 M 1/12		H 0 3 M 1/12	C
	7/36		
H 0 4 B 14/00		H 0 4 B 14/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数19 F D (全 26 頁)

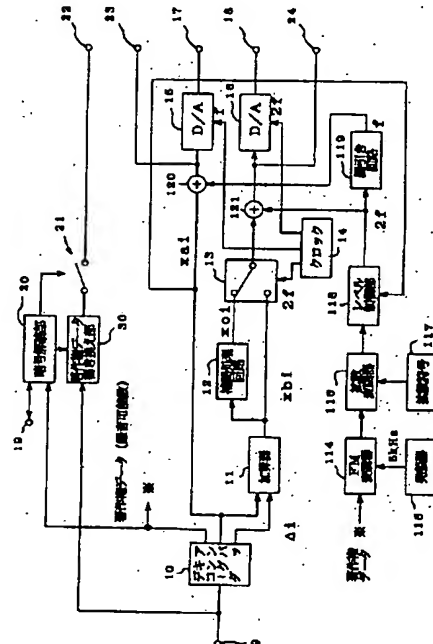
(21) 出願番号	特願平9-205260	(71) 出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22) 出願日	平成9年(1997) 7月15日	(72) 発明者	田中 美昭 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平8-204305	(72) 発明者	淵上 徳彦 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
(32) 優先日	平8(1996) 7月15日	(72) 発明者	植野 昭治 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 符号情報の著作権管理方法及びエンコード装置、デコード装置並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 デジタル信号をコピーする場合のユーザの利便性と著作権保護を両立させる。

【解決手段】 エンコーダ側でアナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出し、エンコーダ側からデコーダ側に対して第1のデータ列及び差分データ列を、著作権データを埋め込まない状態で伝送する。デコーダ側で第2のデータ列を復元するとともに、著作権データをFM変調器114、発振器115、拡散変調器116、拡散符号117、レベル制御部118により変調し、加算器121により第2のデータ列に埋め込む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成するステップと、

同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、

前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データを媒体を介して伝送するステップと、

前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元するとともに、前記著作権データを変調するステップと、

前記第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、

前記第2のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、

有する符号情報の著作権管理方法。

【請求項2】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成する第1のA/D変換手段と、

アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成する第2のA/D変換手段と、

同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、

前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをパッキングして出力する出力手段とを、

有する符号情報のエンコード装置。

【請求項3】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをデコードする符号情報のデコード装置であって、

前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元する復元手段と、

前記著作権データを変調する変調手段と、

前記変調手段により変調された著作権データを前記第2のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、

前記著作権データ埋め込み手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、

前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第2のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置。

【請求項4】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データが記録された記録媒体。

【請求項5】 アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するステップと、

前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成するステップと、

同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、

前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データを媒体を介して伝送するステップと、

前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元するとともに、前記著作権データを変調するステップと、

前記第1のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、

前記第1のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、

有する符号情報の著作権管理方法。

【請求項6】 アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するA/D変換手段と、

前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成する帯域制限手段と、

同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、

前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをパッキングして出力する出力手段とを、

有する符号情報のエンコード装置。

【請求項7】 アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、

タ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをデコードする符号情報のデコード装置であって、

前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元する復元手段と、

前記著作権データを変調する変調手段と、

前記変調手段により変調された著作権データを前記第1のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、

前記著作権データ埋め込み手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、

前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第1のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置。

【請求項8】 アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データが記録された記録媒体。

【請求項9】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成するステップと、

前記アナログ信号に関する著作権データを変調するステップと、

前記第1、第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、

前記変調された著作権データが埋め込まれた同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、

前記第1のデータ列と前記差分データ列を媒体を介して伝送するステップと、

前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元するステップと、

前記第2のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、

有する符号情報の著作権管理方法。

【請求項10】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成する第1のA/D変換手段と、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成する第2のA/D変換手段と、

前記アナログ信号に関する著作権データを変調する変調手段と、

前記変調手段により変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、

前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、

前記差分算出手段により算出された第1のデータ列と前記差分データ列をバッキングして出力する出力手段とを、

有する符号情報のエンコード装置。

【請求項11】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込み、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列をデコードする符号情報のデコード装置であって、

前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元する復元手段と、

前記復元手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、

前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第2のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置。

【請求項12】 アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込み、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列が記録された記録媒体。

【請求項13】 アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するステップと、

前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成するステップと、

前記アナログ信号に関する著作権データを変調するステップと、

前記第1、第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、

前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各

差分データ列を算出するステップと、  
前記第2のデータ列と前記差分データ列を媒体を介して  
伝送するステップと、  
前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記  
第1のデータ列を復元するステップと、  
前記第1のデータ列をデジタルデータで出力する場合に  
前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ  
出力するステップとを、  
有する符号情報の著作権管理方法。

【請求項14】 アナログ信号を比較的高い第1のサン  
プリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ  
列を生成するA/D変換手段と、  
前記著作権データを変調する変調手段と、  
前記変調手段により変調された著作権データを前記第1  
のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、  
前記変調された著作権データが埋め込まれた第1のデ  
ータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサ  
ンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生  
成する帯域制限手段と、  
同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ  
列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、  
前記第2のデータ列と前記差分データ列をパッキングし  
て出力する出力手段とを、  
有する符号情報のエンコード装置。

【請求項15】 アナログ信号を比較的高い第1のサン  
プリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ  
列を生成し、前記アナログ信号に関する著作権データを  
変調し、変調された著作権データが埋め込まれた前記第  
1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波  
数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジ  
タルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前  
記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するこ  
とにより生成された前記第2のデータ列と前記差分デー  
タ列をデコードする符号情報のデコード装置であって、  
前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記  
第1のデータ列を復元する復元手段と、  
前記復元手段の出力をデジタルデータの状態で出力する  
デジタル出力端子とを備え、  
前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記  
第1のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよ  
う構成した符号情報のデコード装置。

【請求項16】 アナログ信号を比較的高い第1のサン  
プリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ  
列を生成し、前記アナログ信号に関する著作権データを  
変調し、変調された著作権データが埋め込まれた前記第  
1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波  
数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジ  
タルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前  
記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するこ  
とにより生成された前記第2のデータ列と前記差分デー

タ列が記録された記録媒体。

【請求項17】 請求項1、5、9又は13記載の前記  
埋め込みステップは、前記デジタルデータ列と著作権デ  
ータをそのサンプリング周波数よりアップサンプリング  
し、その結果をダウンサンプリングすることにより前記  
デジタルデータ列に対して著作権データを埋め込むこと  
を特徴とする符号情報の著作権管理方法。

【請求項18】 請求項12又は16記載の記録媒体に  
おいて、前記デジタルデータ列に対して著作権データを  
埋め込む方法は、前記デジタルデータ列と著作権データ  
をそのサンプリング周波数よりアップサンプリングし、  
その結果をダウンサンプリングすることを特徴とする記  
録媒体。

【請求項19】 著作権データが埋め込まれていること  
を示す可視画像が設けられていることを特徴とする請求  
項4ないし8のいずれか1つに記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば音声信号の  
ようなアナログ情報を、あるサンプリング周波数でアナ  
ログ→デジタル（A/D）変換して記録媒体に記録した  
り、伝送媒体を介して伝送する場合に、デジタルデータ  
の著作権を管理するための符号情報の著作権管理方法及  
びエンコード装置、デコード装置並びに記録媒体に関す  
る。

【0002】

【従来の技術】オーディオ再生用光ディスクとしてのC  
D（コンパクト ディスク）が市場に出てから10数年  
が経過し、既にオーディオ情報の記録媒体としては従来  
のカセットテープを凌駕してめざましい普及を見せてい  
る。そして、デジタルディスクであるCDの物理・論理  
フォーマットは、8ビット固定データ長シンボルのEF  
M変調記録方式やサブコード、オーディオデータ、CRC  
などのデータフォーマット方式として確立しており、  
各種のアプリケーション機能を付加したCDプレーヤが  
開発されている。

【0003】また、CDはそのサブコードにおけるQチ  
ャンネルのコントロールビット（4ビット）で識別させ  
ることによって、あるいはTOCの不在で識別させるこ  
とにより、データ用のCD-ROMとしても利用されて  
おり、デジタルディスクの大容量性や高速アクセス性を  
有効に利用して電子出版の分野でその応用を拡大しつつ  
ある。ところで、上記のCD-ROMでは音声はADP  
CMにより圧縮されており、その圧縮により原音質が再  
現できず、よりハイファイ性の高い記録が望まれるよう  
になってきている。換言すれば、圧縮しても通常のCD  
の2倍の帯域に匹敵するオーディオ信号を記録できるデ  
ィスクの出現が期待されている。

【0004】しかしながら、このような高品質のハイフ  
アイ信号はデジタル情報の状態でコピーされると、劣化



がないためユーザにとっては都合がよいが、著作権の保護の観点から望ましくないという問題点がある。なお、このような問題点を解決する方法としては、デジタル情報のコピー回数を制限したり、デジタル出力端子を機器に全く設けない方法などが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、デジタル情報のコピー回数を制限したり、デジタル出力端子を機器に全く設けない方法では、ユーザの利便性と著作権保護を両立させることが困難であるという問題点がある。ところで、著作権者側にとってはデジタルデータがコピーされても、そのコピーを管理することができれば許容してもよいという考え方がある。なお、コピーを管理する方法としては、デジタルデータに対して著作権データを埋め込む方法が例えば特表平7-505987号公報に示されている。

【0006】そこで、本発明は、ユーザの利便性と著作権保護を両立させることができる符号情報の著作権管理方法及びエンコード装置、デコード装置並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、第1の方法として、エンコーダ側でアナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、更に同一のサンプリング点における第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する。そして、エンコーダ側からデコーダ側に対して著作権データが埋め込まれていない状態の第1のデータ列及び差分データ列と著作権データを伝送し、デコーダ側で第2のデータ列を復元して著作権データを埋め込み、著作権データが埋め込まれていない状態では出力しないようにしたものである。

【0008】また、第2の方法として、エンコーダ側でアナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する。そして、エンコーダ側からデコーダ側に対して著作権データが埋め込まれていない状態の第2のデータ列及び差分データ列と著作権データを伝送し、デコーダ側で第1のデータ列を復元して著作権データを埋め込み、著作権データが埋め込まれていない状態では出力しないようにしたものである。

【0009】また、第3の方法として、エンコーダ側でアナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数で

A/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成してそれぞれに著作権データを埋め込み、更に著作権データが埋め込まれた同一のサンプリング点における第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出して第1のデータ列と差分データ列を介して伝送する。そして、エンコーダ側からデコーダ側に対して第1のデータ列及び前記差分データ列を、著作権データを埋め込んだ状態で伝送し、デコーダ側で第2のデータ列を復元して著作権データが埋め込まれていない状態では出力しないようにしたものである。

【0010】また、第4の方法として、エンコーダ側でアナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成して著作権データを埋め込み、更に著作権データが埋め込まれた同一サンプリング点における第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する。そして、エンコーダ側からデコーダ側に対して第2のデータ列及び差分データ列を、著作権データを埋め込んだ状態で伝送し、デコーダ側で第1のデータ列を復元し、著作権データが埋め込まれていない状態では出力しないようにしたものである。例えばアナログ信号が音声信号の場合、第1、第2のサンプリング周波数の組み合わせは24kHz、48kHz、96kHz、192kHzなどの2つを用いることができる。

【0011】すなわち、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成するステップと、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データを媒体を介して伝送するステップと、前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元するとともに、前記著作権データを変調するステップと、前記第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、前記第2のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、有する符号情報の著作権管理方法が提供される。

【0012】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成する第1のA/D変換手段と、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成する第2のA/D変換手段と、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ

列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをバッキングして出力する出力手段とを、有する符号情報のエンコード装置が提供される。

【0013】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをデコードする符号情報のデコード装置であって、前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元する復元手段と、前記著作権データを変調する変調手段と、前記変調手段により変調された著作権データを前記第2のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、前記著作権データ埋め込み手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第2のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置が提供される。

【0014】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データが記録された記録媒体が提供される。

【0015】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第1のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データが記録された記録媒体が提供される。また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するステップと、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成するステップと、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをバッキングして出力する出力手段とを、有する符号情報のエンコード装置が提供される。

【0016】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するA/D変換手段と、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成する帯域制限手段と、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをバッキングして出力する出力手段とを、有する符号情報のエンコード装置が提供される。

【0017】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをデコードする符号情報のデコード装置であって、前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元する復元手段と、前記著作権データを変調する変調手段と、前記変調手段により変調された著作権データを前記第1のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、前記著作権データ埋め込み手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第1のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置が提供される。

【0018】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データが記録された記録媒体が提供される。

【0019】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列及び前記差分データ列と、前記アナログ信号に関する著作権データをデコードする符号情報のデコード装置であって、前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元する復元手段と、前記著作権データを変調する変調手段と、前記変調手段により変調された著作権データを前記第2のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、前記著作権データ埋め込み手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第2のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置が提供される。

体が提供される。

【0019】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともに、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成するステップと、前記アナログ信号に関する著作権データを変調するステップと、前記第1、第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、前記変調された著作権データが埋め込まれた同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、前記第1のデータ列と前記差分データ列を媒体を介して伝送するステップと、前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元するステップと、前記第2のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、有する符号情報の著作権管理方法が提供される。

【0020】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成する第1のA/D変換手段と、アナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成する第2のA/D変換手段と、前記アナログ信号に関する著作権データを変調する変調手段と、前記変調手段により変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、前記差分算出手段により算出された第1のデータ列と前記差分データ列をパッキングして出力する出力手段とを、有する符号情報のエンコード装置が提供される。

【0021】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込み、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列をデコードする符号情報のデコード装置であって、前記第1のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第2のデータ列を復元する復元手段と、前記復元手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第2のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置が提供される。

【0022】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的低い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するとともにアナログ信号を前記第1のサンプリング周波数より高い第2のサンプリング周波数でA/D変換して第2のデジタルデータ列を生成し、変調された著作権データを前記第1、第2のデータ列に埋め込み、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列が記録された記録媒体が提供される。

【0023】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するステップと、前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成するステップと、前記アナログ信号に関する著作権データを変調するステップと、前記第1、第2のデータ列に対して前記変調された著作権データを埋め込むステップと、前記変調された著作権データが埋め込まれた状態の同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出するステップと、前記第2のデータ列と前記差分データ列を媒体を介して伝送するステップと、前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元するステップと、前記第1のデータ列をデジタルデータで出力する場合に前記変調された著作権データが埋め込まれた状態でのみ出力するステップとを、有する符号情報の著作権管理方法が提供される。

【0024】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成するA/D変換手段と、前記著作権データを変調する変調手段と、前記変調手段により変調された著作権データを前記第1のデータ列に埋め込む著作権データ埋め込み手段と、前記変調された著作権データが埋め込まれた第1のデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成する帯域制限手段と、同一のサンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出する差分算出手段と、前記第2のデータ列と前記差分データ列をパッキングして出力する出力手段とを、有する符号情報のエンコード装置が提供される。

【0025】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記アナログ信号に関する著作権データを変調し、変調された著作権データが埋め込まれた前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分分

ータ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列と前記差分データ列をデコードする符号情報のデコード装置であって、前記第2のデータ列と前記差分データ列に基づいて前記第1のデータ列を復元する復元手段と、前記復元手段の出力をデジタルデータの状態で出力するデジタル出力端子とを備え、前記変調された著作権データが埋め込まれていない前記第1のデータ列をデジタルデータの状態で出力しないよう構成した符号情報のデコード装置が提供される。

【0026】また、本発明によれば、アナログ信号を比較的高い第1のサンプリング周波数でA/D変換して第1のデジタルデータ列を生成し、前記アナログ信号に関する著作権データを変調し、変調された著作権データが埋め込まれた前記第1のデジタルデータ列を帯域制限してサンプリング周波数が前記第1のサンプリング周波数より低い第2のデジタルデータ列を生成し、同一サンプリング点における前記第1、第2のデータ列の各差分データ列を算出することにより生成された前記第2のデータ列と前記差分データ列が記録された記録媒体が提供される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第1の実施形態を実現するエンコーダを示すブロック図、図2は図1の2つのA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図、図3は図1のパッキングエンコーダによりパッキングされたユーザデータを示す説明図、図4は本発明に係る符号情報の著作権方法の第1の実施形態を実現するデコーダを示すブロック図、図5は図4のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【0028】図1に示す入力端子1には例えば音声信号のようなアナログ信号が入力し、この入力信号はA/Dコンバータ2、3に印加される。A/Dコンバータ2、3にはそれぞれ、クロック発生器5から比較的低いサンプリング周波数、例えば48kHzのサンプリングクロックfと、比較的高いサンプリング周波数、例えば96kHzのサンプリングクロック2fが印加される。

【0029】A/Dコンバータ2は図2に示すように48kHzのサンプリングクロックfの周期で入力信号をサンプリングし、

$x_{a1}, x_{a2}, x_{a3}, \dots, x_{ai}, \dots$

のような比較的低品質のデジタルデータ列 $x_{ai}$ に変換する。また、A/Dコンバータ3は図2に示すように96kHzのサンプリングクロック2fの周期で入力信号をサンプリングし、

$(x_{b1}, x_{c1}), (x_{b2}, x_{c2}), (x_{b3}, x_{c3}), \dots, (x_{bi}, x_{ci}), \dots$

のような比較的高品質のデジタルデータ列 $(x_{bi}, x_{ci})$ に変換する。

$i, )$ に変換する。

【0030】ここで、データ列 $(x_{bi}, x_{ci})$ の内、データ列 $x_{bi}$ のサンプリング位置は48kHzによるデータ列 $x_{ai}$ と同一であり、また、データ列 $x_{ci}$ のサンプリング位置は48kHzによるデータ列 $x_{ai}$ の中間位置である。なお、このサンプリングデータは例えば24ビットの分解能で変換される。

【0031】A/Dコンバータ3によりA/D変換されたデータ列 $(x_{bi}, x_{ci})$ はスイッチ4に印加され、クロック発生器5からの96kHzのサンプリングクロック2fに基づいてデータ列 $x_{ai}$ と同一サンプリング位置のデータ列 $x_{bi}$ のみが選択され、データ列 $x_{ai}$ の中間サンプリング位置のデータ列 $x_{ci}$ は間引かれる。差分計算器6ではA/Dコンバータ2によりA/D変換されたサンプリングデータ $x_{ai}$ と、スイッチ4により選択されたサンプリングデータ $x_{bi}$ に基づいて

$x_{bi} - x_{ai} = \Delta i$

が計算される。ここで、差分データ $\Delta i$ は24ビット又はそれ以下である。

【0032】続くパッキングエンコーダ7はA/Dコンバータ2によりA/D変換されたデータ列 $x_{ai}$ と、差分計算器6により計算された差分データ列 $\Delta i$ と、著作権データ供給部100からの著作権データを図3に示すような配列のユーザデータとしてパッキングし、そのユーザデータを出力端子8を介して出力することにより記録媒体、例えばDVD（デジタル・ビデオ・ディスク又はデジタル・バーサタイル・ディスク）に記録されたり、伝送媒体に伝送される。

【0033】図3に示す例では1つのユーザデータはサブヘッダと、n個のサンプリングデータ $x_{a1} \sim x_{an}$ とn個の差分データ $\Delta 1 \sim \Delta n$ により構成され、DVDのようにユーザデータが2034バイトの場合にはデータ $x_{a1} \sim x_{an}$ 及び差分データ $\Delta 1 \sim \Delta n$ はともに338個（ $=n$ ）であり、サブヘッダは6バイトである。なお、DVDではユーザデータはパケットといい、サブヘッダはパケットヘッダという。

【0034】著作権データはサブヘッダに記録され、一例として、

- ・著作権を識別するために複製状態を管理するための情報であるディスクのシリアルナンバ（16バイト）
- ・プレーヤ識別子コード（4バイト）
- ・録音日（3バイト）
- ・録音数（3バイト）
- ・複製された数（4バイト）及び
- ・著作権状態を管理するための複製可能数（3バイト）

が分散してサブヘッダに記録される。また、DVDにはサブヘッダとは別に、CDRディスクなどで規定されているTOCエリアに相当するようにディスクの内周に設けられる著作権管理情報エリア（CMIエリア）に、これらの著作権データが更に詳しく記録される。すなわ

ち、この実施形態では著作権データは音声データには埋め込まれない。

【0035】次に、図4を参照してデコーダについて説明する。入力端子9を介して入力したユーザデータはアンパッキングデコーダ10に印加されるとともに、著作権データ書き換え部30、スイッチ21及びデジタル出力端子（ビットストリーム出力端子）22を介して出力可能である。アンパッキングデコーダ10ではデータ列 $x_{ai}$ と差分データ列 $\Delta i$ 、更に著作権データが分離される。そして、データ列 $x_{ai}$ は加算器11、120とレベル制御部118に印加され、差分データ列 $\Delta i$ は加算器11に印加され、また、著作権データは暗号解読部20とFM変調器114に印加される。

【0036】加算器11では

$$\Delta i + x_{ai} = x_{bi}$$

が算出され、このデータ列 $x_{bi}$ が補間処理回路12とスイッチ13に印加される。なお、このデータ列 $x_{bi}$ の各データのビット数は24ビットである。補間処理回路12ではデータ列 $x_{bi}$ の複数のデータを用いてその間のデータ列 $x_{ci}$ が補間される。例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列 $x_{ci}$ を求めることができる。続くスイッチ13ではクロック発生器14からの96kHzのサンプリングクロック2fに基づいてデータ列 $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ が交互に選択される。したがって、図1に示すエンコーダにおいて96kHzのサンプリング周波数によりA/D変換されたデータ列( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )に復元され(図5参照)、このデータ列( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )は加算器121に印加される。

【0037】また、FM変調器114では、サブヘッダから再生された著作権データが発振器115からの例えば5kHzの周波数により変調される。次いでこの変調された信号は、D/A変換されても聞き取れないように拡散変調器116により拡散符号117を用いて、その周波数スペクトラムが広く拡散されて低レベルにされ、更に、レベル制御部118ではデータ列 $x_{bi}$ のレベルに応じてそのレベルが制御される。そして、この変調データは加算器121に印加されるとともに、間引き回路119により1つおきに間引かれて加算器120に印加される。あるいはレベル制御部118ではデータ列 $x_{bi}$ の周波数スペクトラムレベルに応じてその周波数スペクトラムレベルが制御される。

【0038】加算器120ではデータ列 $x_{ai}$ に対して、間引き回路119からの変調データが埋め込まれ、このデータ列 $x_{ai}'$ はデジタル出力端子23を介して出力されるとともに、D/Aコンバータ15により48kHzのサンプリング周波数fに基づいてD/A変換され、アナログ出力端子17を介して出力される。また、加算器121ではデータ列( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )に対して、レベル制御部118からの変調データが埋め込まれ、このデータ

列( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )'はデジタル出力端子24を介して出力されるとともに、D/Aコンバータ16により96kHzのサンプリング周波数2fに基づいてD/A変換され、アナログ出力端子18を介して出力される。

【0039】したがって、48kHzによりA/D変換され、圧縮して記録媒体に記録されている比較的低品質のデジタルデータ $x_{ai}$ と、96kHzによりA/D変換されて記録媒体に記録され、デコードされた比較的高品質のデジタルデータ( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )はそのままでは出力されず、変調データが埋め込まれたデジタルデータ $x_{ai}'$ 、( $x_{bi}$ 、 $x_{ci}$ )'として出力されるので、ユーザの利便性と著作権保護を両立させることができる。

【0040】また、この実施形態では、媒体を介して伝送されて入力端子9を介して入力されたビットストリームは、そのままの状態で作権データ書き換え部30、スイッチ21及びビットストリーム出力端子22を介して出力可能であり、また、暗証番号を入力するための端子19と、この端子19を介して入力した暗証番号とアンパッキングデコーダ10からの著作権データに基づいてスイッチ21をオンにするとともに著作権データ書き換え部30を制御する暗号解読部20が設けられている。暗号解読部20には暗証番号の真正性を判断する認証機能を含んでいる。

【0041】暗号解読部20は暗証番号が入力されると、認証のチェックを受けそれが真正なものと認証された場合に、アンパッキングデコーダ10からの著作権データの内のコピー許可条件、例えば「録音可能数」をチェックし、「0」でない場合にはビットストリーム内の録音可能数を1つデクリメントするように著作権データ書き換え部30を制御するとともに、スイッチ21をオンにすることにより出力を許可し、他方、「0」であればスイッチ21をオンにしないで出力を禁止することにより、無制限なビットストリームのコピーを禁止する。なお、コピー許可条件としては「録音可能数」の他、「コピー可能期間」を媒体を介して伝送するとともに、暗号解読部20内に時計機能を設けて暗証番号が入力された時間が「コピー可能期間」外であればコピーを禁止するようにしてもよい。

【0042】図6及び図7はそれぞれ、上記第1の実施形態の変形例を実現するエンコーダ及びデコーダの各信号処理回路を示している。図6に示すエンコーダでは図1に示すスイッチ4が省略され、データ列 $x_{ai}$ の中間サンプリング位置のデータ列 $x_{ci}$ は間引かれない。そして、差分計算器6では

$$x_{bi} - x_{ai} = \Delta i1$$

$$x_{ci} - x_{ai} = \Delta i2$$

が計算され、データ列( $x_{ai}$ 、 $\Delta i1$ 、 $\Delta i2$ )及び著作権データがパッキングエンコーダ7によりパッキングされて伝送される。この場合にも同様に、著作権データはデータ列( $x_{ai}$ 、 $\Delta i1$ 、 $\Delta i2$ )内に埋め込まれない。

【0043】図7に示すデコーダでは、上記のようにエンコーダ側でデータ列 $x_{ci}$ が間引かれていないので、図4に示す補間処理回路12とスイッチ13が省略されている。そして、加算器11では

$$x_{ai} + \Delta i1 = x_{bi}$$

$$x_{ai} + \Delta i2 = x_{ci}$$

を演算することにより、元の高品質のデータ列( $x_{bi}$ ,  $x_{ci}$ )を復元する。他の構成はエンコーダ、デコーダともに図1、図4と同一であるので説明を省略する。

【0044】次に図8～図13を参照して第2の実施形態を説明する。図8は本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第2の実施形態を実現するエンコーダを示すブロック図、図9は図8の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図10は図8のA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図、図11は本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第2の実施形態を実現するデコーダを示すブロック図、図12は図11の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図13は図11のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【0045】図8に示す入力端子INには例えば音声信号のようなアナログ信号が入力され、この入力信号はA/Dコンバータ31により、コピーを禁止するのに値する十分高いサンプリング周波数(図10に示すサンプリング周期 $\Delta t$ )、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換され、図10に示すように曲線 $\alpha$ に対応するデータ列 $x_{b1}, x_1, x_{a1}, x_2, x_{b2}, x_3, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$ に変換される。

【0046】このデータ列( $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ )は図9に詳しく示す信号処理回路32及びメモリ33によりエンコードされ、次いでDVD符号化回路34によりパッキングされる。このパッキングデータは出力端子OUT1に出力されるか、又は媒体に応じた変調方式で変調回路35により変調されて出力端子OUT2に出力される。また、出力端子OUT3からは必要に応じて著作権データが出力される。

【0047】図9を参照して信号処理回路32の構成を詳しく説明する。まず、1/2の帯域を通過させるローパスフィルタ36、例えばFIRフィルタにより、図10に示す曲線 $\alpha$ に対応するデータ列( $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ )から、帯域制限された曲線 $\beta$ に対応するデータ列

$$x_{c1}, *, *, *, x_{c2}, *, *, *, x_{c3}, *, *, *, \dots, x_{ci}, *, *, *, \dots$$

を得、次にこのデータ列の内、データ「\*」を間引き回路37により間引くことによりデータ列

$$x_{c1}, x_{c2}, x_{c3}, \dots, x_{ci}, \dots$$

を生成する。また、データ列( $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ )の内、データ $x_i$ を間引き回路38により間引くことによりデータ列

$x_{b1}, x_{a1}, x_{b2}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{ai}, \dots$ を生成する。

【0048】そして、これらのデータ列 $x_{ci}, x_{bi}, x_{ai}$ に基づいて、差分計算器として作用する加算器39により差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta i1$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta i2$$

を演算する。ここで、差分データ $\Delta i1, \Delta i2$ は例えば24ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。アロケーション回路40はデータ列 $x_{ci}$ 及び差分データ $\Delta i1, \Delta i2$ と著作権データをユーザデータとしてパッキングし、そのユーザデータを出力することにより記録媒体、例えばDVD(デジタル・ビデオ・ディスク)に記録されたり、伝送路に伝送される。なお、DVDのようにユーザデータが2034バイトの場合にはデータ $x_{ci}$ 及び差分データ $\Delta i1, \Delta i2$ は共に225個であり、サブヘッダは9バイトである。この場合にも同様に、著作権データはデータ列( $x_{ci}, \Delta i1, \Delta i2$ )内に埋め込まれない。ここで、データ列 $x_{ci}$ はA/Dコンバータ31によりA/D変換されたデジタルデータの帯域制限してサンプリング周波数を1/4に低減したデータ列となっている。

【0049】次に、図11を参照してデコーダについて説明する。入力信号はまず、エンコーダ側の変調回路35の変調方式に応じて復調回路41により復調され、次いでDVD復号回路42により復号され、復号データ(データ列 $x_{ci}$ と差分データ $\Delta i1, \Delta i2$ )が図12に詳しく示す信号処理回路43(及びメモリ44)と著作権データ書き換え部30に印加されるとともに、著作権データが信号処理回路43と暗号解読部50に印加される。信号処理回路43では図11に示すように、まず、加算器46により

$$\Delta i1 + x_{ci} = x_{bi}$$

$$\Delta i2 + x_{ci} = x_{ai}$$

が演算され、データ列 $x_{bi}, x_{ai}$ が復元される。ここで、データ列 $x_{bi}, x_{ai}$ は元の24ビットである。

【0050】次いで補間処理回路47ではデータ列 $x_{bi}, x_{ai}$ の複数のデータを用いて図13に示すようにその間のデータ列 $x_i$ が補間される。なお、補間処理回路47では、例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列 $x_i$ を求めることができる。補間データ列 $x_i$ はまた、曲線近似や予測近似により求めるようにしてもよい。この場合、近似補助データを追加して伝送するようにすることで近似度を高めることができる。

【0051】このように補間処理されたデータは、 $x_{b1}, x_1, x_{a1}, x_2, x_{b2}, x_3, x_{a2}, \dots$



$x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$

のように配列され、加算器121に印加される。そして、加算器121ではこのデータ列に対して、第1の実施形態と同様なFM変調器114、発振器115、拡散変調器116、拡散符号117及びレベル制御部118により変調された著作権データが埋め込まれ、この加算器121の出力信号が図11に示すD/Aコンバータ45と、LPF（ローパスフィルタ）56とデジタル出力端子90に印加される。

【0052】D/Aコンバータ45では、エンコーダ側で24ビットの量子化ビット数でA/D変換され、エンコードされて記録媒体に記録され、デコーダ側の信号処理回路43により著作権データが埋め込まれたデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）が192kHzのサンプリング周波数でアナログ信号に変換されてアナログ出力端子55を介して出力される。また、LPF56ではこの入力データが例えば1/4の帯域（48kHz）に制限され、デジタルデータとして出力端子53を介して出力され、更に、著作権データが埋め込まれたデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）がそのままの状態でのデジタル出力端子90を介して出力される。

【0053】図14及び図15はそれぞれ、上記第2の実施形態の変形例を実現するエンコーダ及びデコーダの各信号処理回路を示している。図14に示すエンコーダでは図9に示す間引き回路38が省略され、データ $x_i$ は間引かれない。そして、差分計算器として作用する加算器39により差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$$

$$x_i - x_{ci} = \Delta 3i$$

が演算され、データ列（ $x_{ci}, \Delta 1i, \Delta 2i, \Delta 3i$ ）及び著作権データがアロケーション回路40によりパッキングされて伝送される。この場合にも同様に、著作権データはデータ列（ $x_{ci}, \Delta 1i, \Delta 2i, \Delta 3i$ ）内に埋め込まれない。

【0054】図15に示すデコーダでは、上記のようにエンコーダ側でデータ列 $x_i$ が間引かれていないので、補間処理回路47が省略されている。そして、加算器46では

$$x_{ci} + \Delta 1i = x_{bi}$$

$$x_{ci} + \Delta 2i = x_{ai}$$

$$x_{ci} + \Delta 3i = x_i$$

を演算することにより、元の高品質のデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）を復元する。他の構成はエンコーダ、デコーダともに図9、図12と同一であるので説明を省略する。

【0055】次に図16及び図17を参照して第3の実施形態を説明する。この第3の実施形態ではエンコーダ側で著作権データを音声信号に埋め込むように構成され、図16、図17はそれぞれ第1の実施形態の図1に

示すエンコーダ、図4に示すデコーダに対応している。図16に示すエンコーダでは、図4に示すデコーダ側と同様なFM変調器114、発振器115、拡散変調器116、拡散符号117、レベル制御部118及び間引き回路119により変調された著作権データが加算器120、121に印加される。

【0056】そして、入力端子1を介して入力されたアナログ信号はA/Dコンバータ2、3によりそれぞれサンプリング周波数 $f$ 、 $2f$ でサンプリングされて量子化され、A/Dコンバータ2、3の出力信号はそれぞれ遅延回路131、132により、著作権データの変調回路114～119の処理時間の分だけ遅延された後に加算器120、121に印加され、著作権データが埋め込まれる。著作権データは更に、パッキングエンコーダ7によりサブヘッダにパッキングされて出力端子8を介して伝送され、また、必要に応じて出力端子8'を介して出力される。

【0057】図17に示すデコーダでは、著作権データの変調回路114～119が省略されているが、著作権データはエンコーダ側で埋め込まれているので、デジタル出力端子23を介して出力される比較的低品質のデータ列 $x_{ai}$ とデジタル出力端子24を介して出力される比較的高品質のデータ列 $x$ （ $x_{bi}, x_{ci}$ ）にも埋め込まれており、したがって、デジタルコピーを管理することができる。また、アナログ出力端子17、18を介して出力されるアナログ信号は、著作権データが低レベルで埋め込まれているので聞こえない。

【0058】図18及び図19は第3の実施形態の変形例を示し、第1の実施形態の変形例（図6、図7）と同様に、エンコーダ側でデータ列 $x_{ai}$ の中間サンプリング位置のデータ列 $x_{ci}$ を間引かず、また、デコーダ側でも当然に補間を行わないように構成されている。

【0059】次に、図20及び図21を参照して第4の実施形態について説明する。第4の実施形態においても第3の実施形態と同様に、エンコーダ側で著作権データを音声信号に埋め込むように構成され、図20、図21はそれぞれ第2の実施形態の図9に示すエンコーダの信号処理回路、図12に示すデコーダに対応している。図20に示すエンコーダにおいても同様に、FM変調器114、発振器115、拡散変調器116、拡散符号117、及びレベル制御部118により変調された著作権データが加算器121に印加される。

【0060】加算器121にはまた、図8に示すA/Dコンバータ31により、コピーを禁止するのに値する十分高いサンプリング周波数（図10に示すサンプリング周期 $\Delta t$ ）、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換されたデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）（＝図10に示す曲線 $\alpha$ ）が遅延回路131を介して印加され、上記著作権データが埋め込まれる。そして、この著作権デ

ータが埋め込まれたデータ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) が第2の実施形態と同様にエンコードされる。また、図2-1に示すデコーダは、図12に示す変調回路114~118を省略した回路であるので説明を省略する。

【0061】図22及び図23は第4の実施形態の変形例を示し、第2の実施形態の変形例(図14、図15)と同様に、間引きを行わないように構成されている。次に、図4を参照して第5の実施形態について説明する。第5の実施形態においては、暗証番号が入力される端子19は出力が供給される端子22あるいは24とまとめられてデータレコーダあるいは録音器(いずれも図示せず)のインターフェース端子に接続される。データレコーダあるいは録音器から暗証番号が入力されると暗号解読部20にアンパッキングデコーダ10から著作権データが供給され、暗号解読部20はその暗証番号が真正なものか判断し、それを真正と判断した場合には、支払条件などのコピー許可条件をチェックする。次に、これをクリアーしている場合に、データレコーダあるいは録音器に対して録音許可信号を送り、ほどなく端子22あるいは24からデータ出力を送り始める。このように、データレコーダあるいは録音器が記録する時に、再生器(デコーダ)に自動的に暗証のチェックを行わせるようにする。この暗証のチェックなしに再生器の出力を記録できない。

【0062】ところで、上記の第1~第4の実施形態では、原オーディオデータに対して著作権データを埋め込む場合に両データを単に加算器121、122により加算するので、位相は変化せずに振幅のみが変位し、したがって、著作権データの埋め込み量を多くすると再生時に聴感上検知され易くなる。また、再生時に聴感上検知されにくくするためには著作権データの埋め込み量を少なくすると、埋め込み量が限定される。

【0063】次に、図24及び図25を参照して、著作権データの埋め込み量を多くしても、再生時の信号が聴感上検知されにくくする処理を説明する。図24は加算器121、122の代わりに用いられる著作権データ埋め込み回路を示し、この回路はデジタルフィルタにより構成される。まず、図25(a)、(b)に示すように原信号201と著作権情報202のサンプリング周波数 $f_s$ は同一であり、また、著作権情報202のビット数は原信号201より少ない。

【0064】インタポレーション回路203は、まず、原信号201と著作権情報202をその2倍のサンプリング周波数 $f_s \times 2$ でアップサンプリングするため図25(c)に示すように原信号201のサンプリング位置の間に著作権情報202を補間信号として挿入し、2倍のサンプリング周波数 $f_s \times 2$ のデータ列を作成する。次いでインタポレーション回路203はこのデータ列を低域通過フィルタ(LPF)処理を行うことにより図2

5(d)に示すように低域成分を抽出しアップサンプリングが行われる。続くデシメーション回路204はこのデータ列を元のサンプリング周波数 $f_s$ でダウンサンプリングして図25(e)に示すように原信号201のサンプリング位置のみのデータ列を出力する。このような処理によれば、原オーディオデータに対して著作権データを埋め込む際に位相と振幅の両方が変位するので、著作権データの埋め込み量を多くしても再生時に聴感上検知されにくくすることができる。

【0065】図26は図24の回路の変形例を示し、埋め込み回路205はアップサンプリングとダウンサンプリングを同時に行うように構成されている。すなわち、埋め込み回路205は、図25(a)~(c)に示すように原信号201のサンプリング位置の間に著作権情報202を挿入して2倍のサンプリング周波数 $f_s \times 2$ に変換するためのフィルタ処理を2つのサンプリングデータの内の1つにおいてのみ(すなわち1つおき)に行い、元のサンプリング周波数 $f_s$ で出力する。このような回路によれば、図24に示す回路と比べて少ない演算量で同一の埋め込み処理を実現することができる。

【0066】次にこのようにアップサンプリングとダウンサンプリングを行って埋め込み処理を行ったデータが記録される媒体について説明する。このような記録媒体は、エンコーダ側で埋め込みを行う第3、第4の実施形態に適用され、図16、図18、図20、図22に示す加算器121、122の代わりに図24、図26に示す埋め込み回路205によりアップサンプリングとダウンサンプリングを行って埋め込み処理を行う。そして、図16、図18に示すパッキングエンコーダ7、又は図20、図22に示すアロケーション回路40により作成されたユーザデータ列(図3参照)が図8に示すDVD符号化回路34により後述するようなDVDフォーマットに符号化され、次いで変調回路35によりEFM変調される。

【0067】次いでこのデータが図示省略のDVDカッティングマシン(プレーヤ)に供給されてDVDオーディオディスクの原盤(マスタ)が製造される。次いでこの原盤の上に金属薄膜がスパッタ法とメッキ法により形成され、更に厚くメッキして原盤から剥離されてスタンパが製造される。次いでこのスタンパによりディスクの基になる基材が射出成形により形成されて貼り合わされ、DVDオーディオディスクが製造される。

【0068】DVDオーディオディスクにおけるオーディオ(A)パック(及びビデオ(Vパック))は、図27に示すように2034バイトのユーザデータ(Aデータ、Vデータ)に対して4バイトのパックスタート情報と、6バイトのSCR(System Clock Reference:システム時刻基準参照値)情報と、3バイトのMux Rate情報と1バイトのスタッフィングの合計14バイトのパックヘッダが付加されて構成されている(1パック=合計2



048バイト)。この場合、タイムスタンプであるSCR情報を、ACBユニット内の先頭パックでは「1」として同一アルバム内で連続とすることにより同一アルバム内のAパックの時間を管理することができる。

【0069】ここで、著作権データが埋め込まれたミュージックソースを記憶するための媒体、例えばDVD-オーディオディスクの基材の表面又は内部に特殊な印刷あるいは成形などにより、著作権データが埋め込まれていることを示す可視画像を形成することによりコピープロテクト機能を実現することができる。なお、このような可視画像を形成する方法としては、例えば特開平7-98889号公報、特開平8-2158号公報、特開平9-128812号公報などに記載されているので詳細な説明を省略するが、このような方法で形成された可視画像は、容易に複製できず、また、改ざんされない。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、著作権データが埋め込まれていない状態のデジタルデータを出力しないようにしたので、ユーザの利便性と著作権保護を両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第1の実施形態を実現するエンコーダを示すブロック図である。

【図2】図1の2つのA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図である。

【図3】図1のパッキングエンコーダによりパッキングされたユーザデータを示す説明図である。

【図4】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第1の実施形態を実現するデコーダを示すブロック図である。

【図5】図4のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【図6】第1の実施形態の変形例を実現するエンコーダを示すブロック図である。

【図7】第1の実施形態の変形例を実現するデコーダを示すブロック図である。

【図8】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第2の実施形態を実現するエンコーダを示すブロック図である。

【図9】図8の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図10】図8のA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図である。

【図11】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第2の実施形態を実現するデコーダを示すブロック図である。

【図12】図11の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図13】図9のデコーダによりデコードされたデータ

列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【図14】第2の実施形態の変形例を実現するエンコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図15】第2の実施形態の変形例を実現するデコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図16】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第3の実施形態を実現するエンコーダを示すブロック図である。

【図17】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第3の実施形態を実現するデコーダを示すブロック図である。

【図18】第3の実施形態の変形例を実現するエンコーダを示すブロック図である。

【図19】第3の実施形態の変形例を実現するデコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図20】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第4の実施形態を実現するエンコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図21】本発明に係る符号情報の著作権管理方法の第4の実施形態を実現するデコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図22】第4の実施形態の変形例を実現するエンコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図23】第4の実施形態の変形例を実現するデコーダの信号処理回路を示すブロック図である。

【図24】著作権データ埋め込み回路の他の例を示すブロック図である。

【図25】図24の著作権データ埋め込み回路における主要信号を示す説明図である。

【図26】図24の著作権データ埋め込み回路の変形例を示すブロック図である。

【図27】DVD-オーディオディスクのオーディオパックを示す説明図である。

【符号の説明】

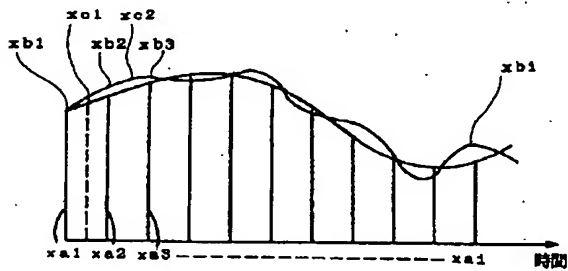
- 1、9 入力端子
- 2 A/Dコンバータ（第1のA/D変換手段）
- 3 A/Dコンバータ（第2のA/D変換手段）
- 4、13、21、51 スイッチ
- 5、14 クロック発生器
- 6 差分計算器（差分算出手段）
- 7 パッキングエンコーダ（出力手段）
- 8 出力端子
- 10 アンパッキングデコーダ
- 11 加算器（補間処理回路12、スイッチ13及びクロック発生器14と共に復元手段を構成する）
- 12 補間処理回路
- 15 D/Aコンバータ（第1のD/A変換手段）
- 16 D/Aコンバータ（第2のD/A変換手段）
- 17 アナログ出力端子（第1のアナログ信号出力端子）

18 アナログ出力端子 (第2のアナログ信号出力端子)  
 19、49 暗証番号入力端子  
 20、50 暗号解読部  
 22 デジタル出力端子  
 23 デジタル出力端子  
 24 デジタル出力端子  
 30 著作権データ書き換え部  
 31 A/Dコンバータ (A/D変換手段)  
 32、43 信号処理回路  
 33、44 メモリ  
 34 DVD符号化回路  
 35 変調回路  
 36、56 ローパスフィルタ (帯域制限手段)  
 37、38 間引き回路  
 39 加算器 (間引き回路37、38と共に差分算出手段を構成する)  
 40 アロケーション回路 (出力手段)  
 41 復調回路  
 42 DVD復号回路  
 45 D/Aコンバータ (D/A変換手段)  
 46 加算器 (補間処理回路47、48と共に復元手段

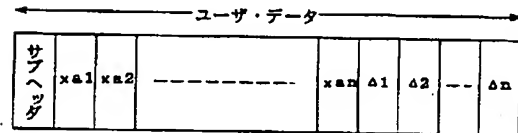
を構成する)

47、48 補間処理回路  
 52 デジタル出力端子  
 53 デジタル出力端子  
 55 アナログ信号出力端子  
 90 デジタル出力端子  
 100 著作権データ供給部  
 114 FM変調器 (発振器115、拡散変調器116、拡散符号117、レベル制御部118、間引き回路119と共に変調手段を構成する)  
 115 発振器  
 116 拡散変調器  
 117 拡散符号  
 118 レベル制御部  
 119 間引き回路  
 120、121 加算器 (著作権データ埋め込み手段)  
 131、132 遅延回路  
 203 インタポレーション回路 (デシメーション回路204と共に著作権データ埋め込み手段を構成する)  
 204 デシメーション回路  
 205 埋め込み回路 (著作権データ埋め込み手段)

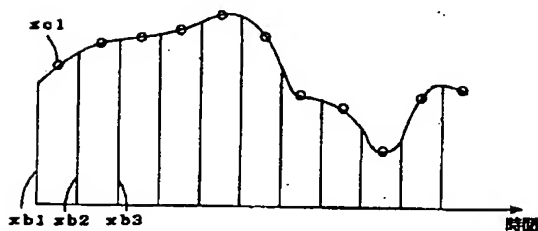
【図2】



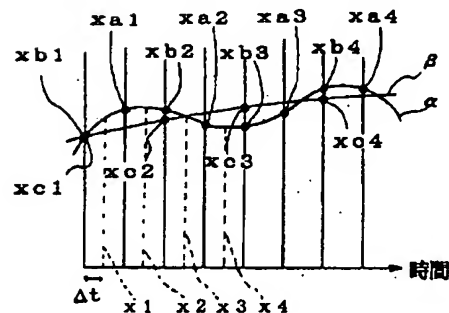
【図3】



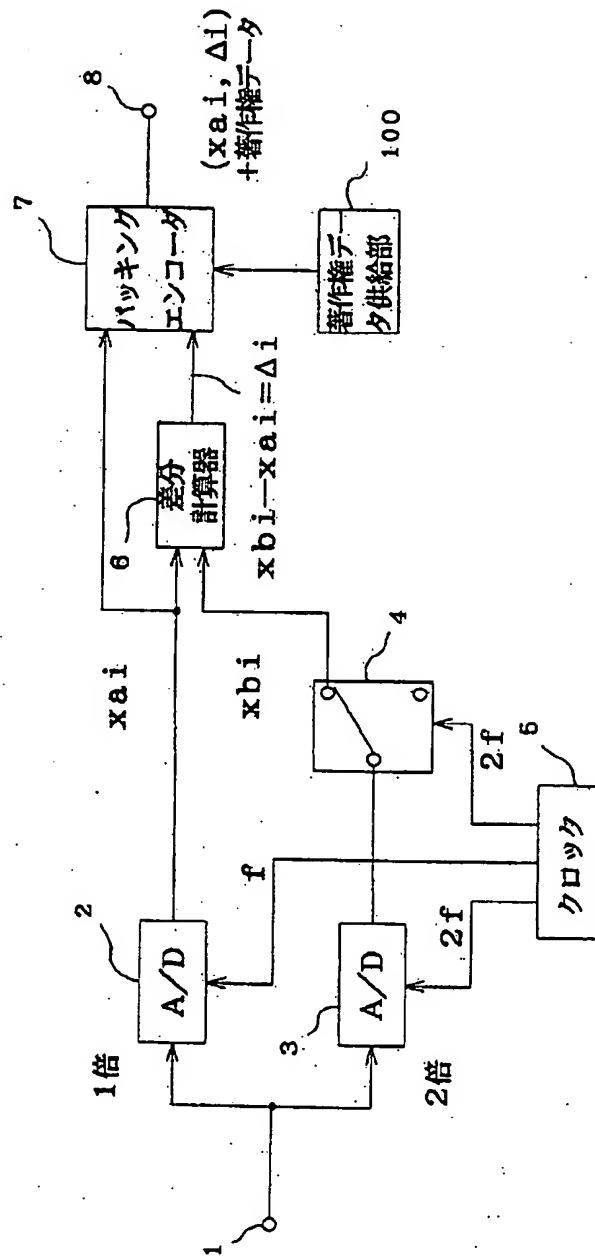
【図5】



【図10】

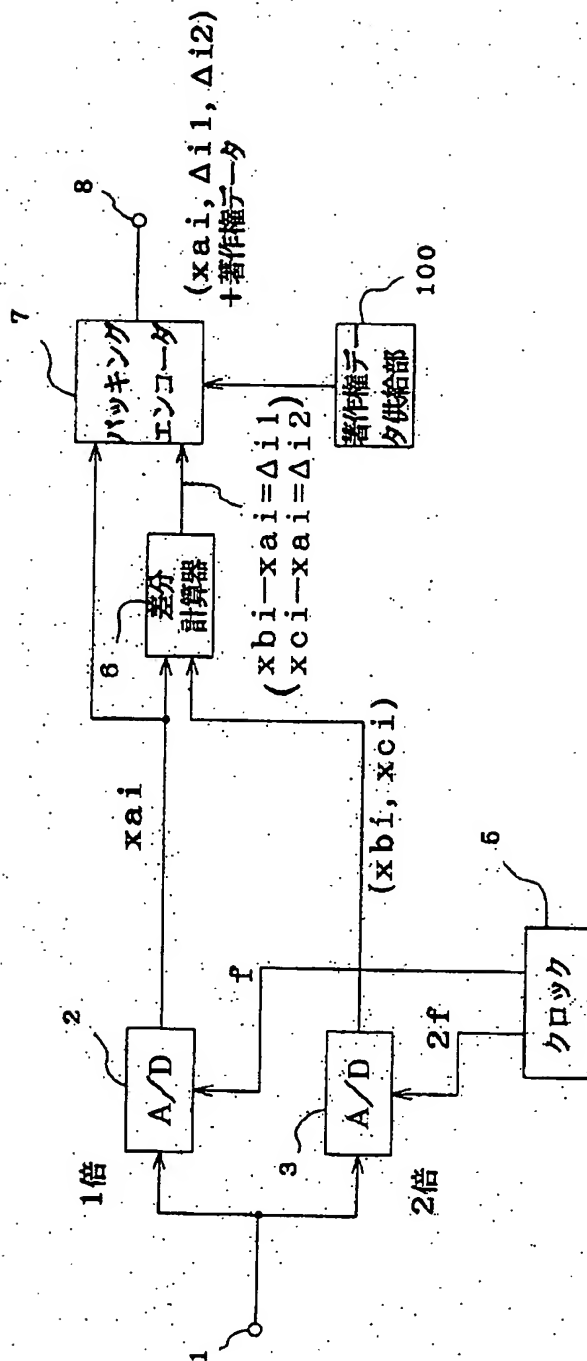


【図1】



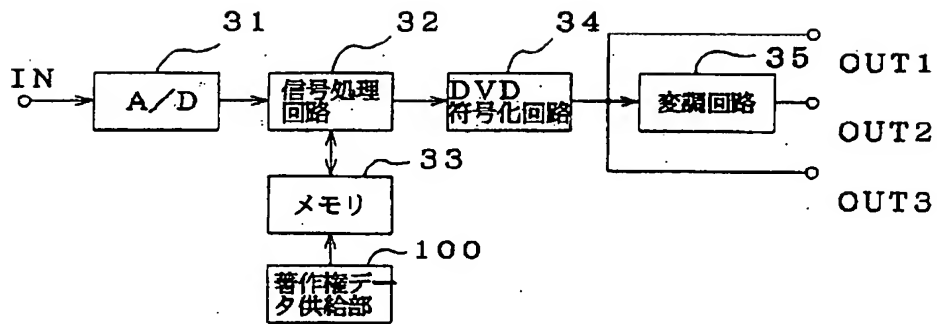


【図6】

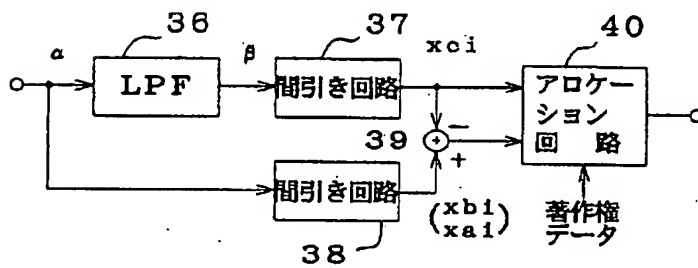




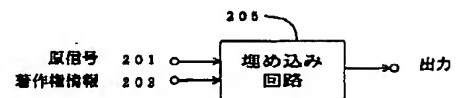
【図8】



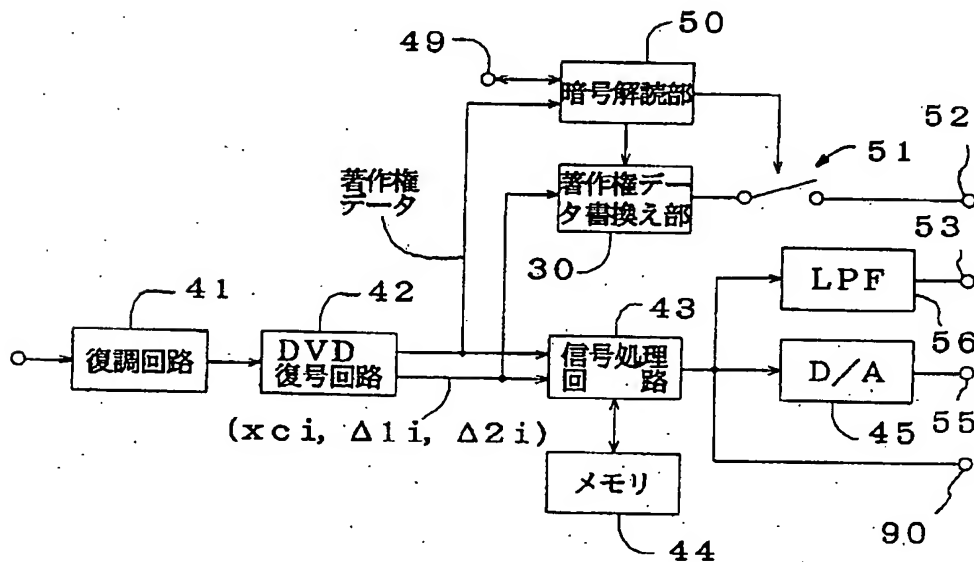
【図9】



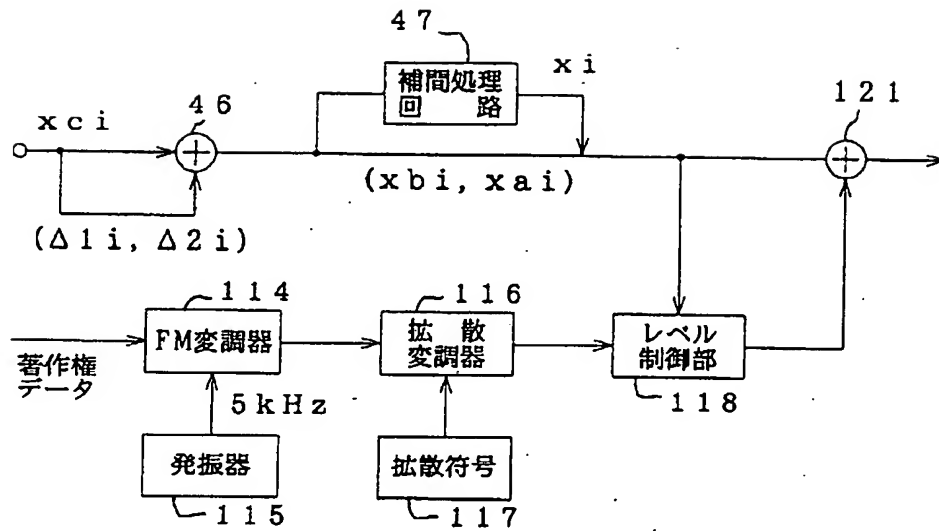
【図26】



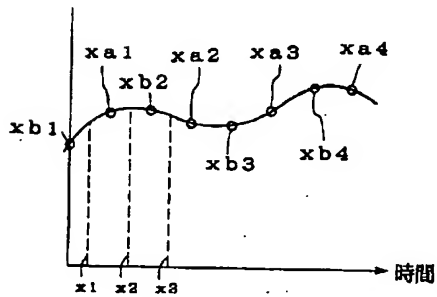
【図11】



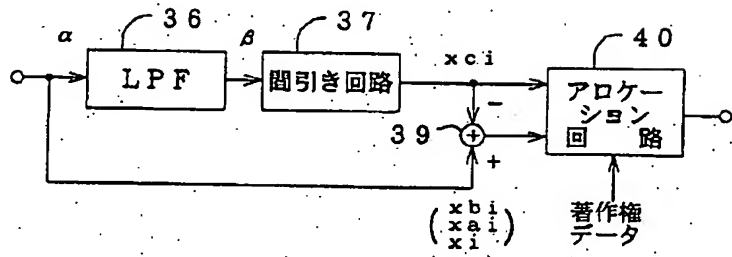
【図12】



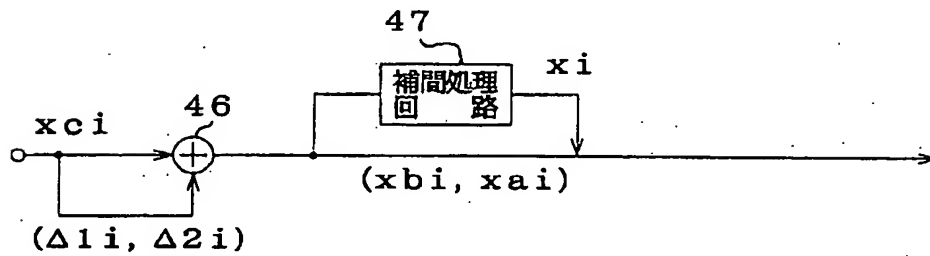
【図13】



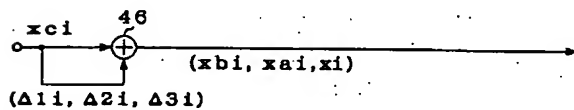
【図14】



【図21】

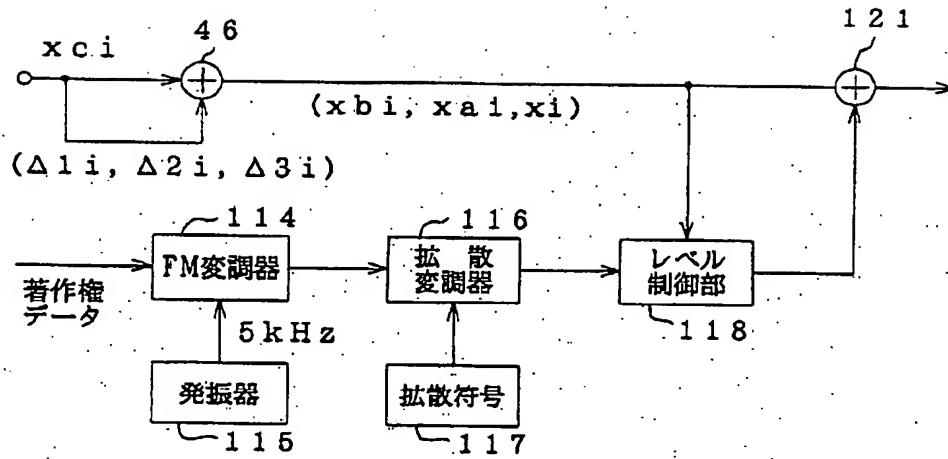


【図23】

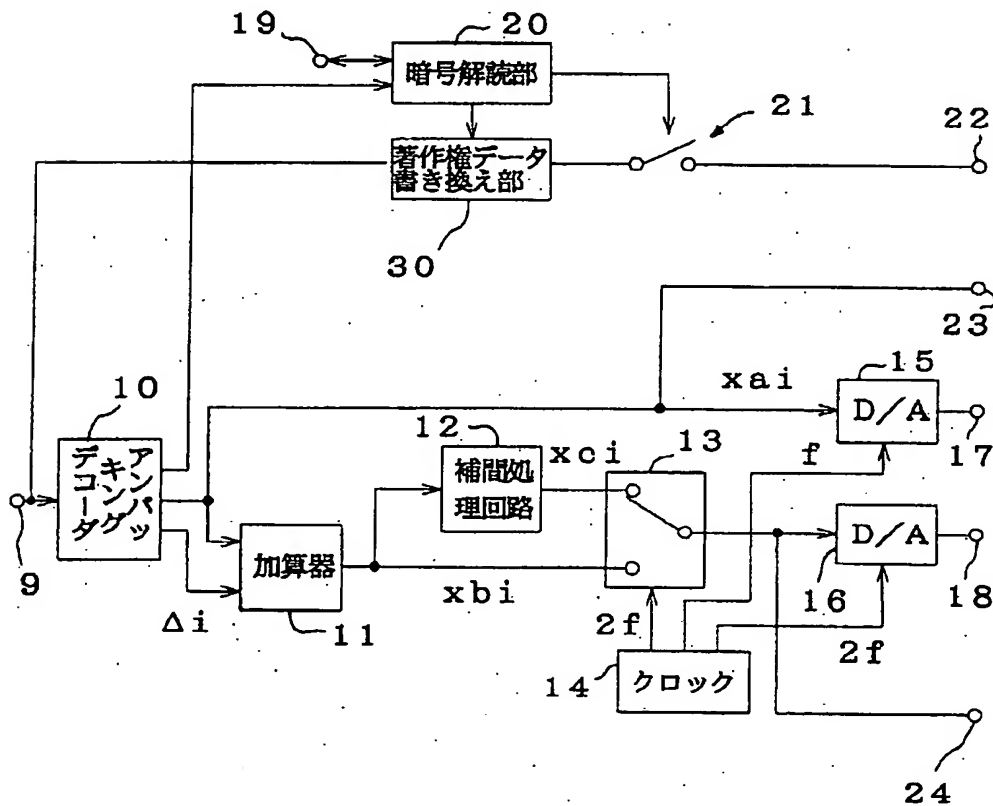




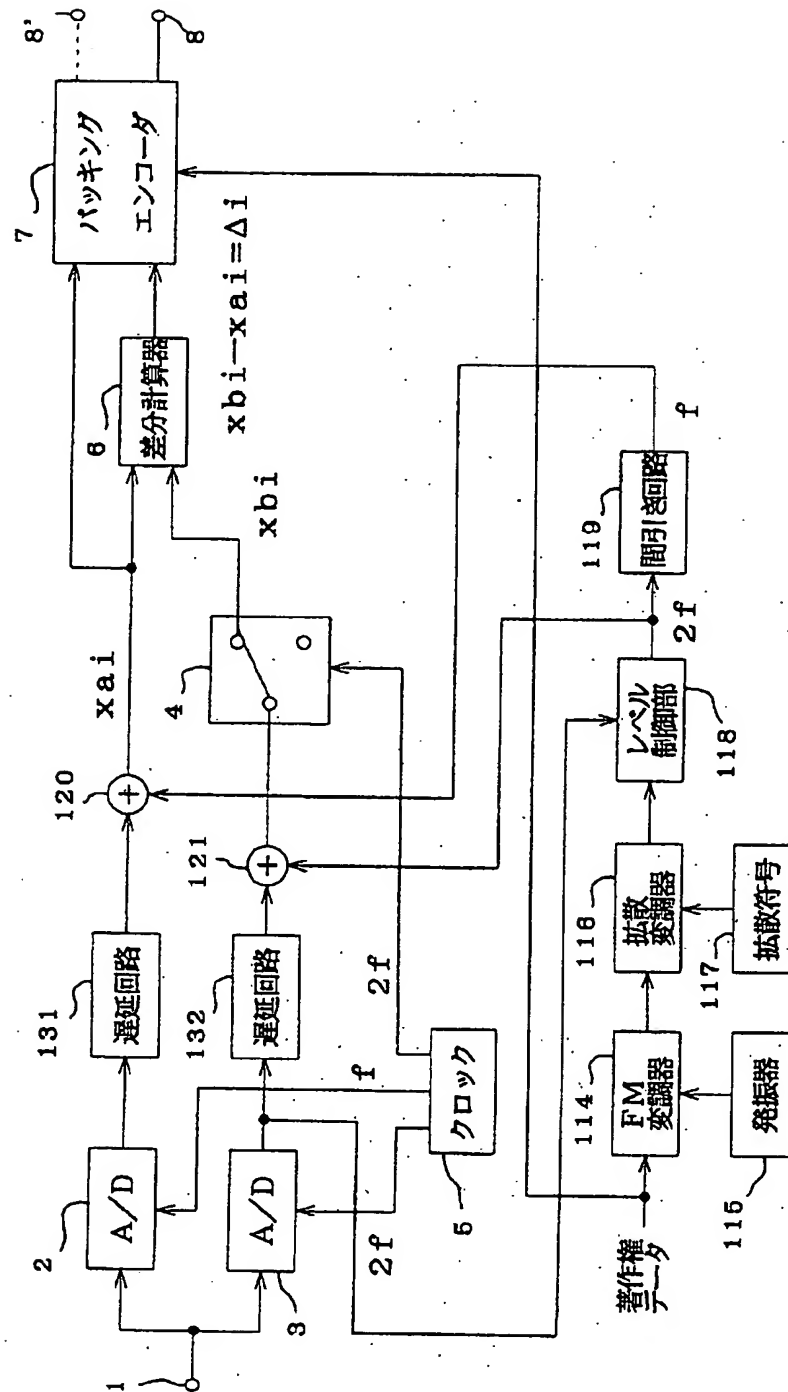
【図15】



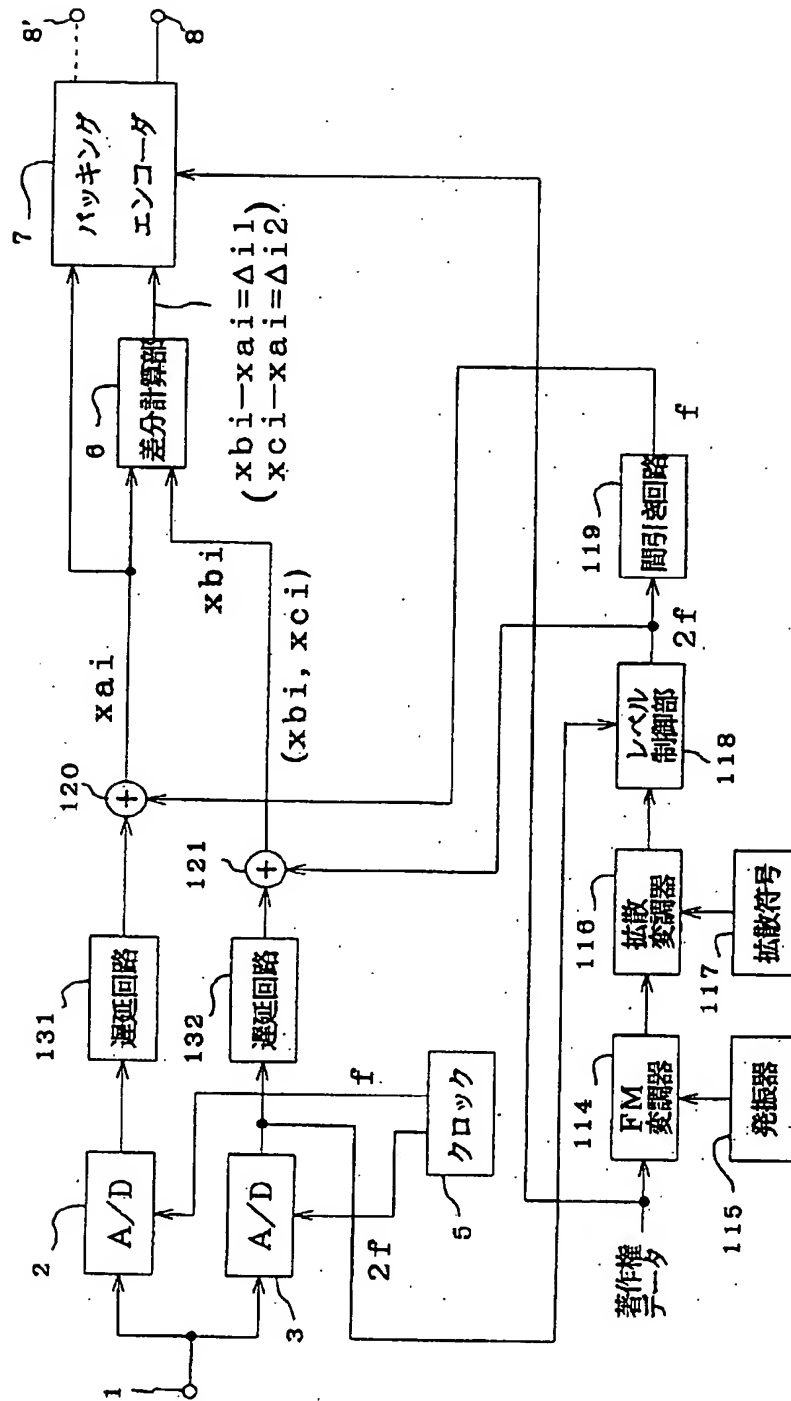
【図17】



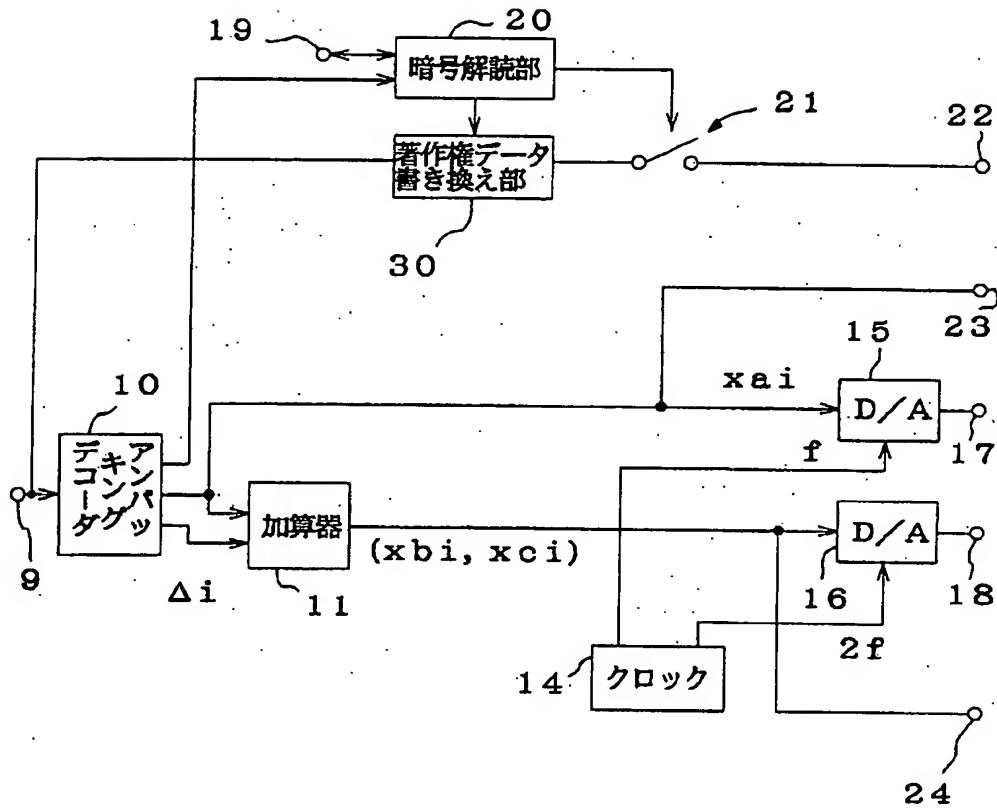
【図16】



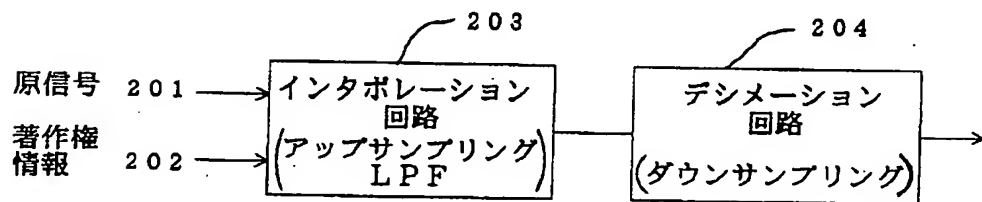
【図18】



【図19】



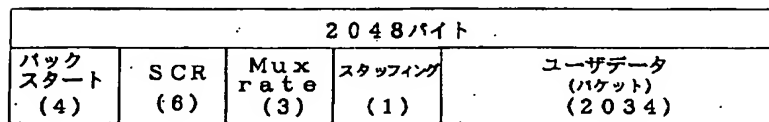
【図24】



【図27】

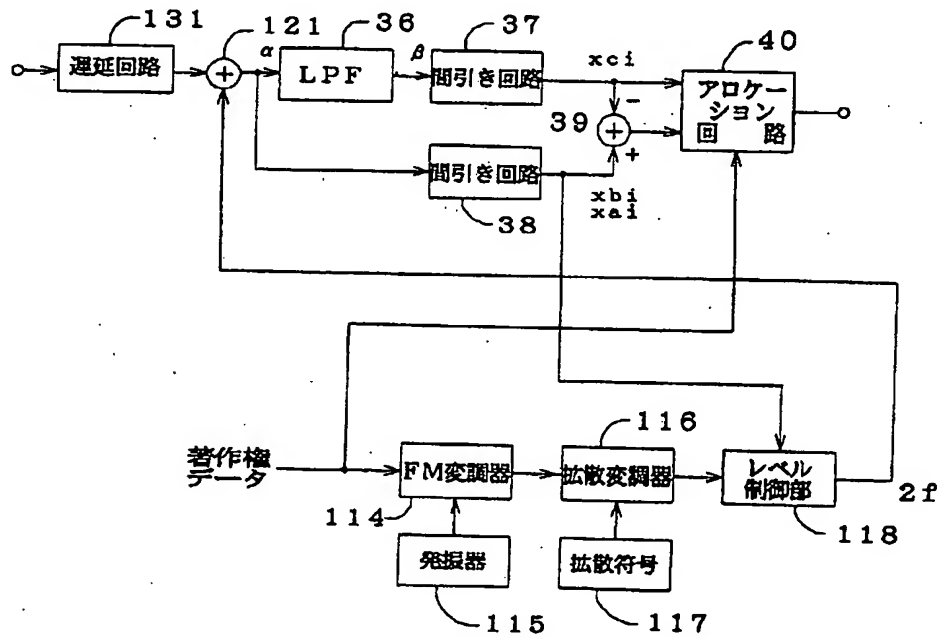
[DVD]

Aバック (Vバック)

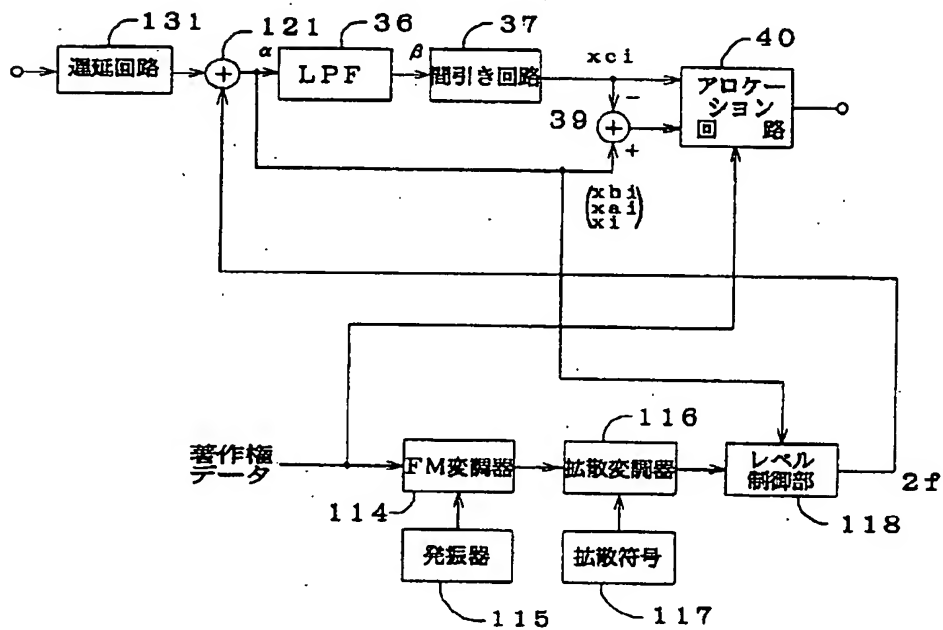


バックヘッダ (14)

【図20】



【図22】



【図25】

